Издательство «Знание»

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

Новое в жизни, науке, технике

Подписная научно-популярная серия

Издается ежемесячно с 1988 г.

Инструментарий программиста — утилита Compress

1991

11

Новое
в жизни,
науке,
технике

Подписная
научно-
популярная
серия

11/1991

Издается
ежемесячно
с 1988 г.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРОГРАММИСТА — УТИЛИТА COMPRESS

Издательство
«Знание»
Москва
1991

ББК 32. 973
И 40

Авторы выпуска

КЛЯУС СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ — научный сотрудник, занимается разработкой программного обеспечения АСУ, СУБД и систем передачи данных.

ПЕТРОЧЕНКОВ АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ — журналист, автор статей о программных продуктах для персональных компьютеров.

МАСЛОВ ВЛАДИМИР ВИКТОРОВИЧ — программист.

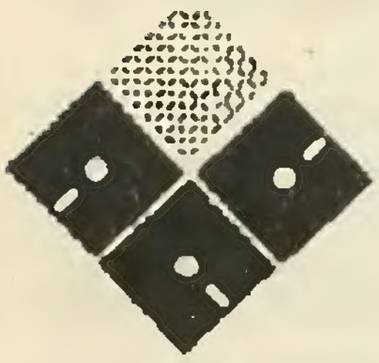
УСЕНКОВ ДМИТРИЙ ЮРЬЕВИЧ — студент МГТУ им. Н.Э.Баумана.

ХМЕЛЮК ВЛАДИМИР АРКАДЬЕВИЧ — кандидат технических наук, лауреат Государственной премии СССР, специалист в области космической радиосвязи.

Редактор Б.М.Васильев

ISBN 5-07-02217-2

© Издательство «Знание», 1991 г.



Этот материал предназначен для пользователей персональных ЭВМ. Здесь описана работа интрументальной утилиты «Compress», входящей в состав пакета «PC Tools». В статье приводится достаточно полная информация о практических приемах работы с этим средством, в ней раскрыты основные возможности и особенности версии 5.1.

С.В.Кляус

Инструментальная утилита COMPRESS

Эксплуатация персональных ЭВМ неразрывно связана с эксплуатацией гибких и жестких магнитных дисков. Являясь в настоящий момент одними из основных носителей информации, они в значительной мере определяют производительность ПЭВМ и оказывают непосредственное влияние на ресурс работы дисководов. Особую роль при этом играет физическое расположение файлов, так как фрагментированные или записанные в сбойных, дефектных, граничных или плохо читаемых кластерах данные увеличивают время обращения к дисководу и его износ вследствие более частого позиционирования головок и длительного времени обращения (повторных обращений).

Упорядочение физического расположения файлов на магнитном носителе, своевременное выявление дефектных и сбойных участков позволяют экономить ресурсы ПЭВМ путем уменьшения износа механических деталей дисководов и трущихся поверхностей дискет и интенсифицировать труд пользователя ПЭВМ за счет сокращения времени поиска, чтения и записи файлов.

Одним из популярных инструментальных средств, представляющих пользователям ПЭВМ вышеупомянутые услуги, является пакет «PC Tools DELUXE», а точнее, утилита «Compress», входящая в его состав, — продукт фирмы «Central Point

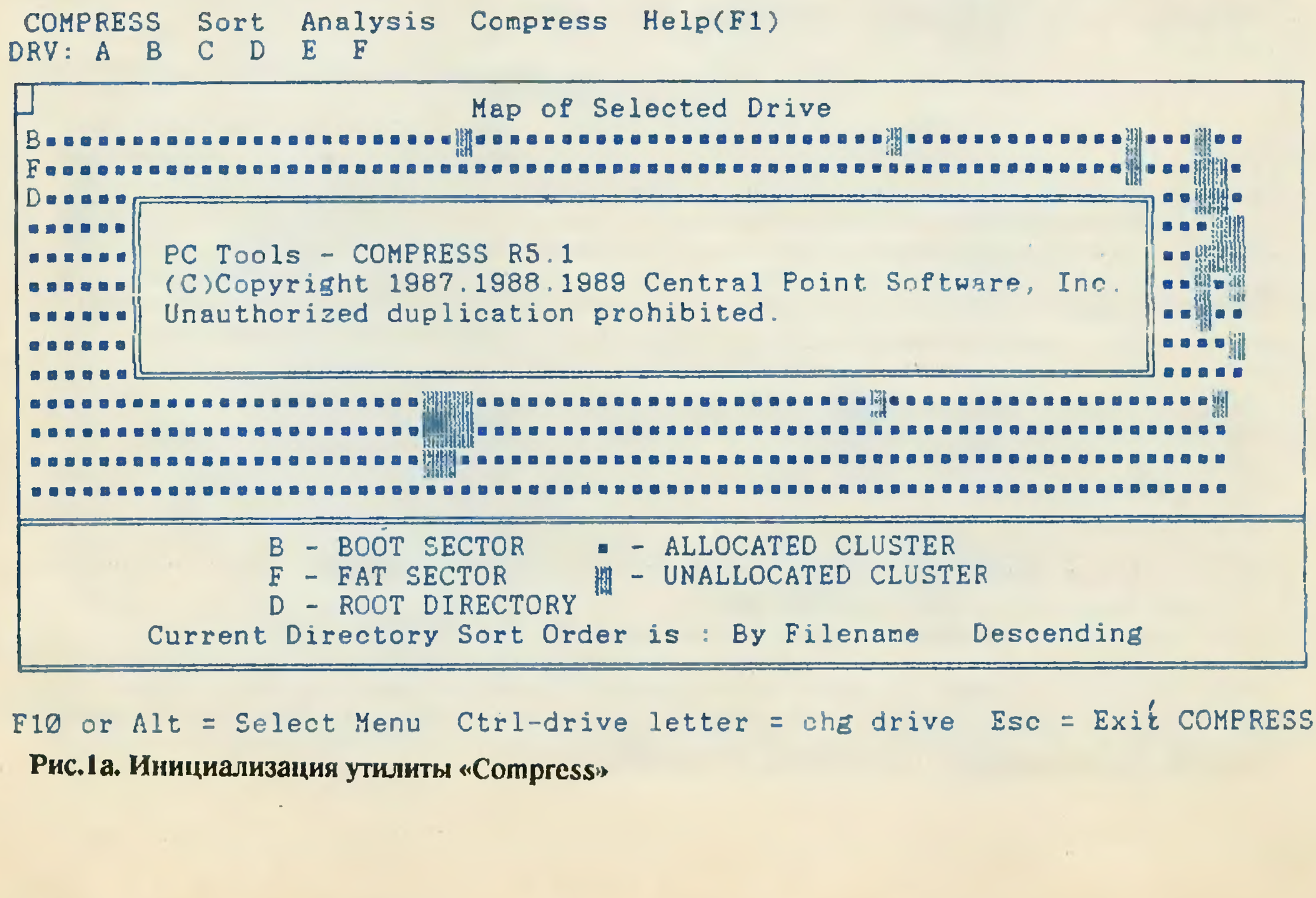


Рис.1а. Инициализация утилиты «Compress»

Software, Inc.». К достоинствам этой утилиты можно отнести также «дружественный» интерфейс и простоту в освоении.

При первоначальном запуске утилита выводит на экран дисплея карту выбранного логического дисковода (рис.1а,б) и предоставляет пользователю следующее меню:

Sort — выбор поля, по которому будет производиться сортировка и порядок сортировки;

Analysis — анализ расположения файлов, занятости дискового пространства и состояния поверхности магнитного носителя;

Compress — выбор технологии компрессии, порядка следования подкаталогов и файлов, анализ организации заполнения дискового пространства и непосредственное проведение компрессии;

Help — представление подсказок пользователю;

F10(Ф10) или Alt(ДОП) — активизация основного меню, производится нажатием указанных клавиш (в скобках — для ППЭВМ ЕС-1840/41);

Ctrl-drive letter (УПР-символ логического дисковода) — активизация логического дисковода, производится следующим образом: при нажатой клавише «Ctrl» («УПР») дополнительно нажимается клавиша с символом, соответствующим имени требуемого логического дисковода. Перечень таких клавиш приведен во второй строке изображения на экране дисплея (рис.1а,б);

Esk(КЛЮЧ) — завершение работы с пакетом.

Следует отметить некоторые особенности выполнения пунктов этого меню. Основным из них является «COMPRESS». Он предназначен для устранения фрагментации файлов, перемещения их в начало дискового пространства и очистки кластеров от остатков удаленных файлов. Пункт «ANALYSIS» предназначен для оперативного анализа занятости дискового пространства, фрагментации файлов и состояния поверхности магнитного носителя, а в случае необходимости — выдачи рекомендации по применению компрессии. Пункт «SORT» является вспомогательным и предназначен для настройки сортировки.

Работу с утилитой «Compress» рекомендуется начинать с пункта «Analysis» (рис.2а). Он позволяет проверить состояние магнитной поверхности, отбраковать плохие кластеры, определить степень фрагментированности файлов и необходимость проведения компрессии. Функционально этот пункт разбит на три части:

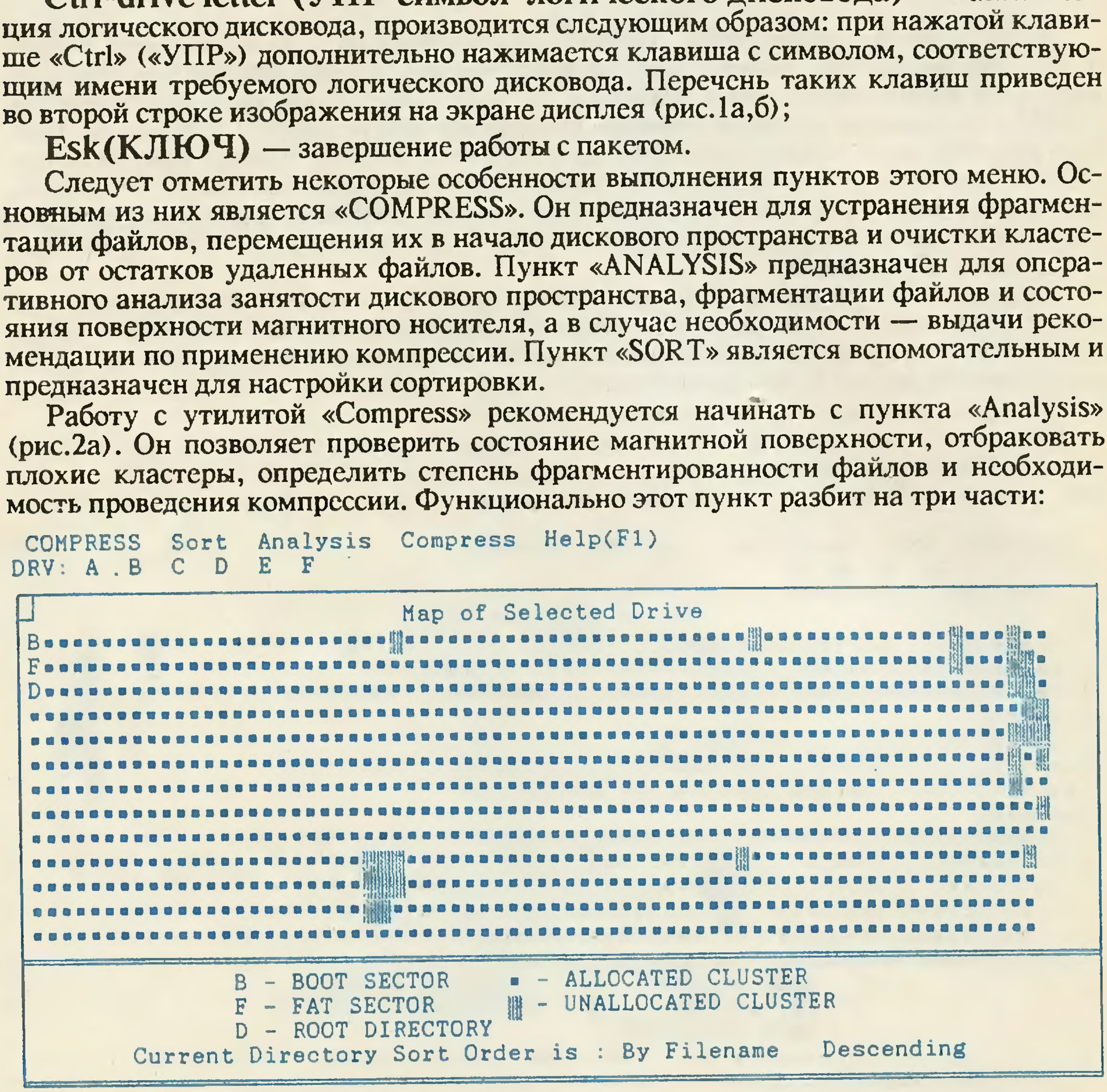


Рис.1б. Карта дискового пространства активного дисковода

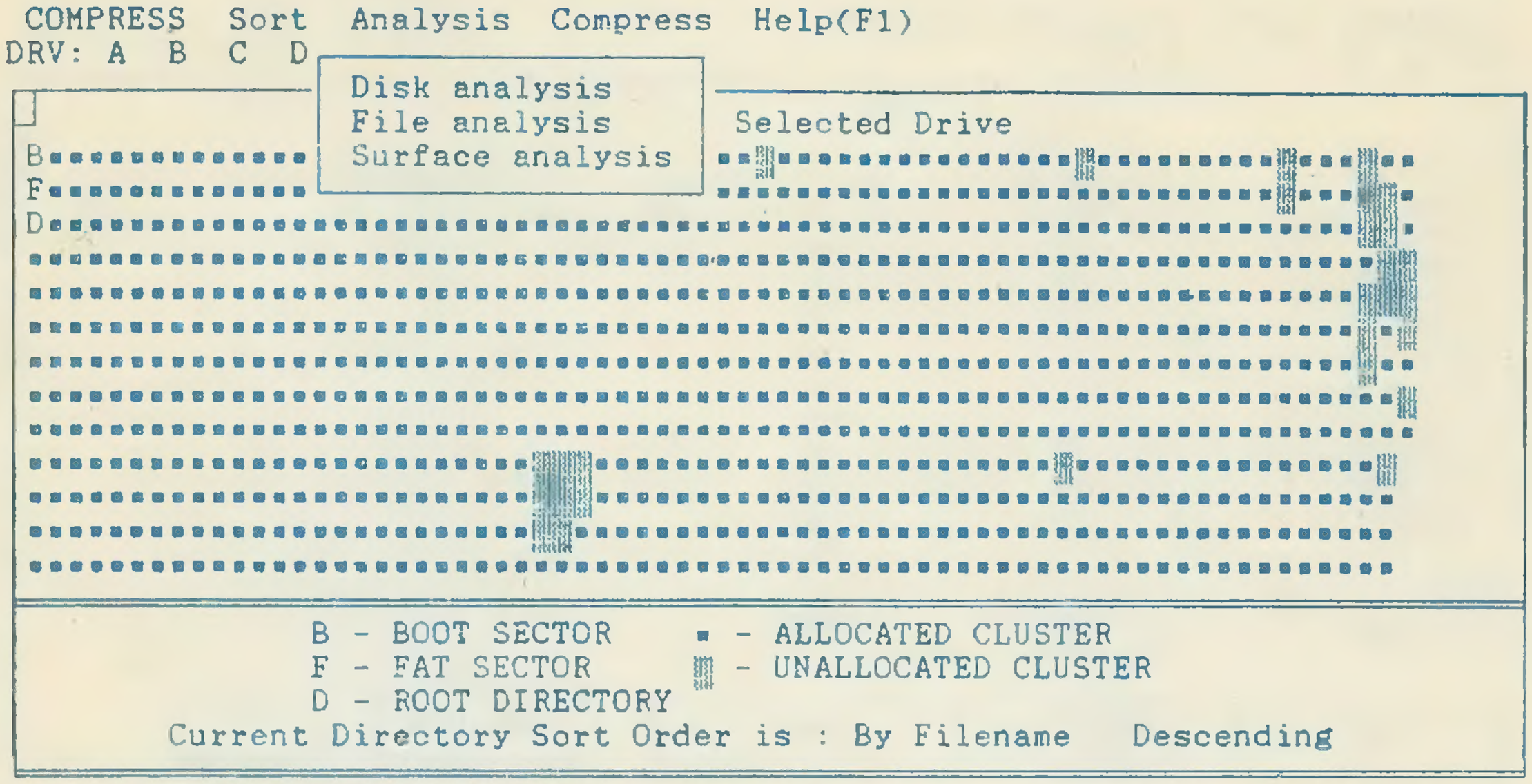


Рис.2а. Пункты меню «Analysis»: 1. Disk analysis - анализ содержимого и состояния дискового пространства; 2. File analysis - анализ фрагментации файлов и отображение результатов; 3. Surface analysis - анализ состояния поверхности магнитного покрытия диска (дискеты)

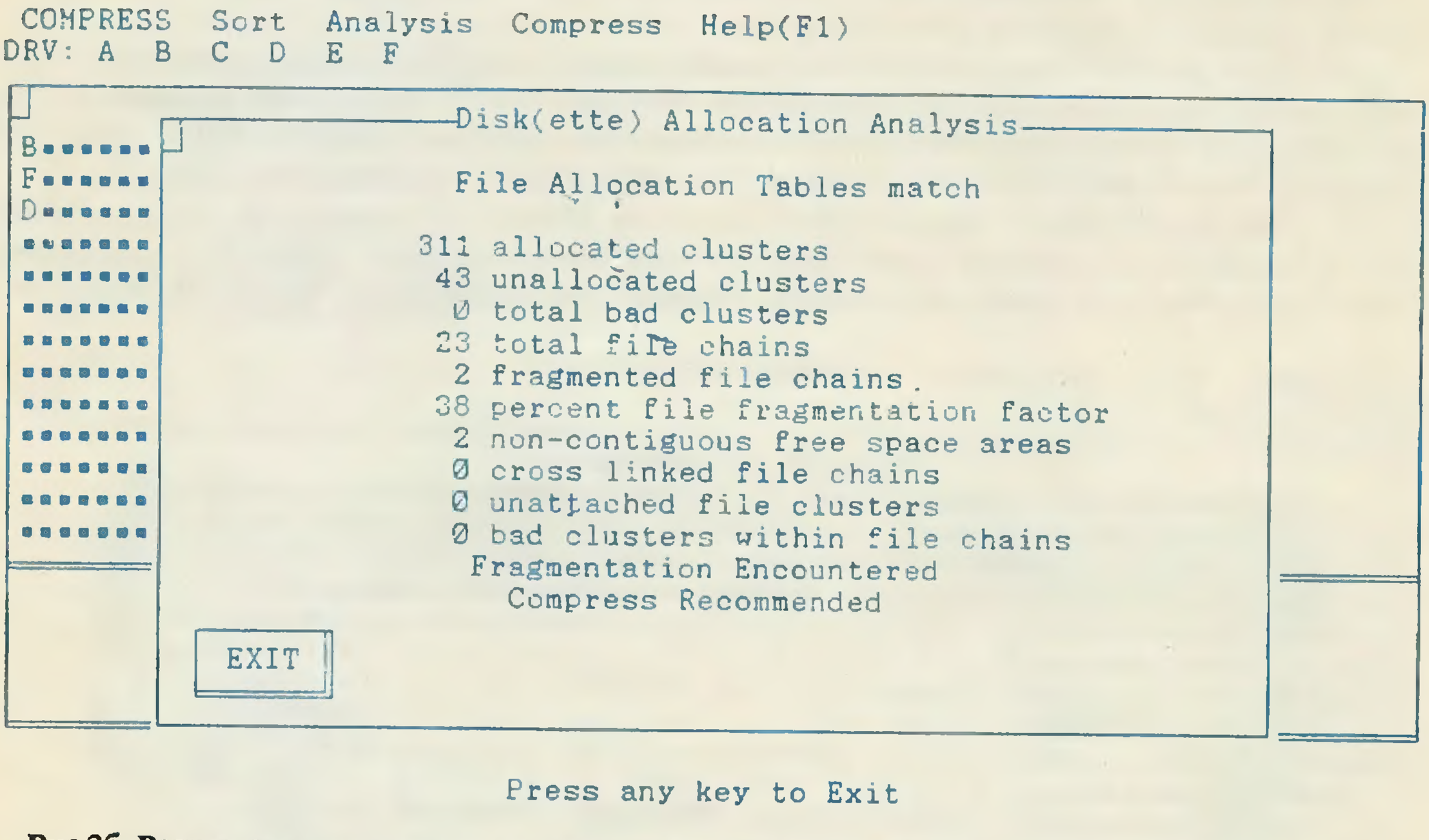


Рис.2б. Результаты анализа содержимого и состояния дискового пространства; allocated clusters - количество занятых кластеров; unallocated clusters - количество свободных кластеров; total bad clusters - суммарное количество дефектных (сбойных) кластеров; total file chains - полное количество файловых цепочек; fragmented file chains - количество фрагментированных файловых цепочек; percent file fragmentation factor - процентный фактор фрагментации; noncontiguous free space areas - количество свободных областей дискового пространства, не имеющих общих границ; cross linked file chains - количество файловых цепочек, связанных перекрестными ссылками; unattached file clusters - количество кластеров, содержащих данные и помеченных как занятые, однако не относящихся ни к одному из файлов; bad clusters within file chains - количество дефектных кластеров, входящих в файловые цепочки. Возможные рекомендации после проведения анализа: Fragmentation Encountered - фрагментация встречена; Compress Recommended - компрессия рекомендуется; Fragmentation Not Encountered - фрагментация не встречена; Evaluate with ORGANIZATION ANALYSIS option - оцените опцией «АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ»

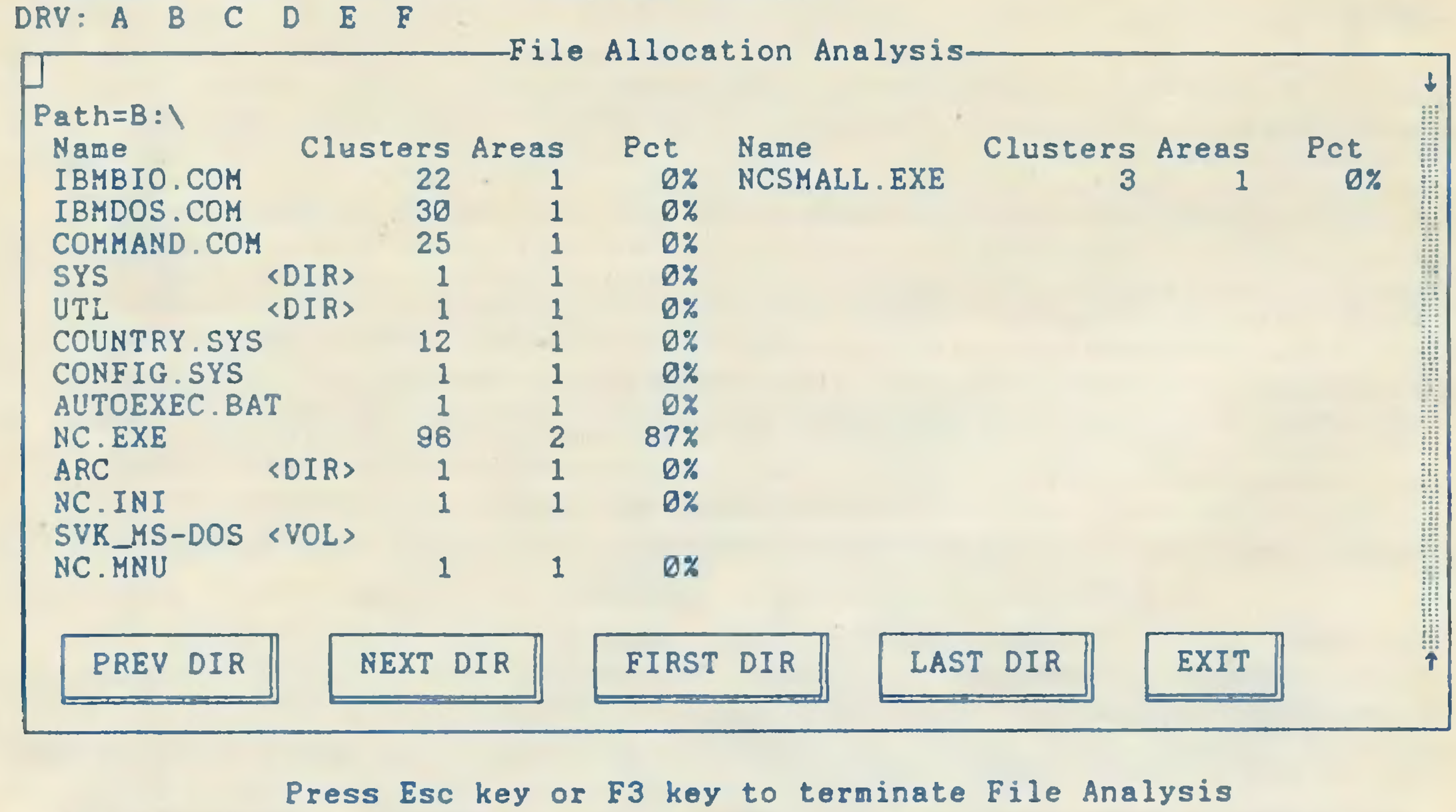


Рис.2в. Форма вывода списка файлов при выполнении анализа файлов: PREV DIR - предыдущий подкаталог; NEXT DIR - следующий подкаталог; FIRST DIR - первый (корневой) каталог; LAST DIR - последний подкаталог; EXIT - завершение анализа файлов

1. Disk analysis — анализ состояния содержимого дискового пространства и получение рекомендаций по проведению компрессии. По окончании анализа на экран дисплея выводится информация, содержащая данные о состоянии и занятости дискового пространства и выдаются соответствующие рекомендации (рис.2б).

2. File analysis — анализ расположения файлов на дисковом пространстве. По окончании анализа на экран дисплея выводится перечень файлов и подкаталогов с указанием их имен, количества занимаемых кластеров, числа фрагментов и

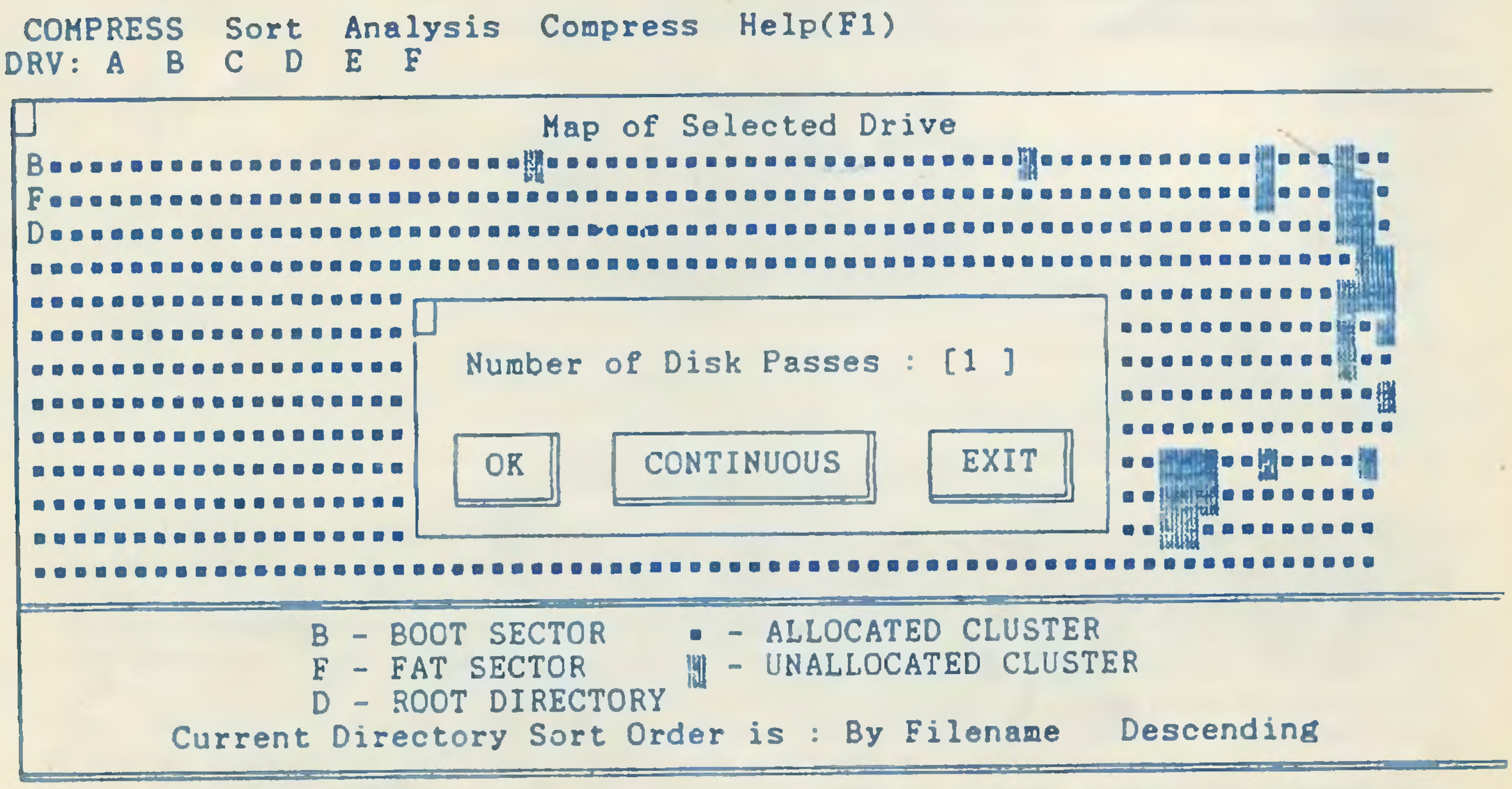


Рис.2г. Число проходов при анализе состояния поверхности магнитного покрытия диска (дискеты)

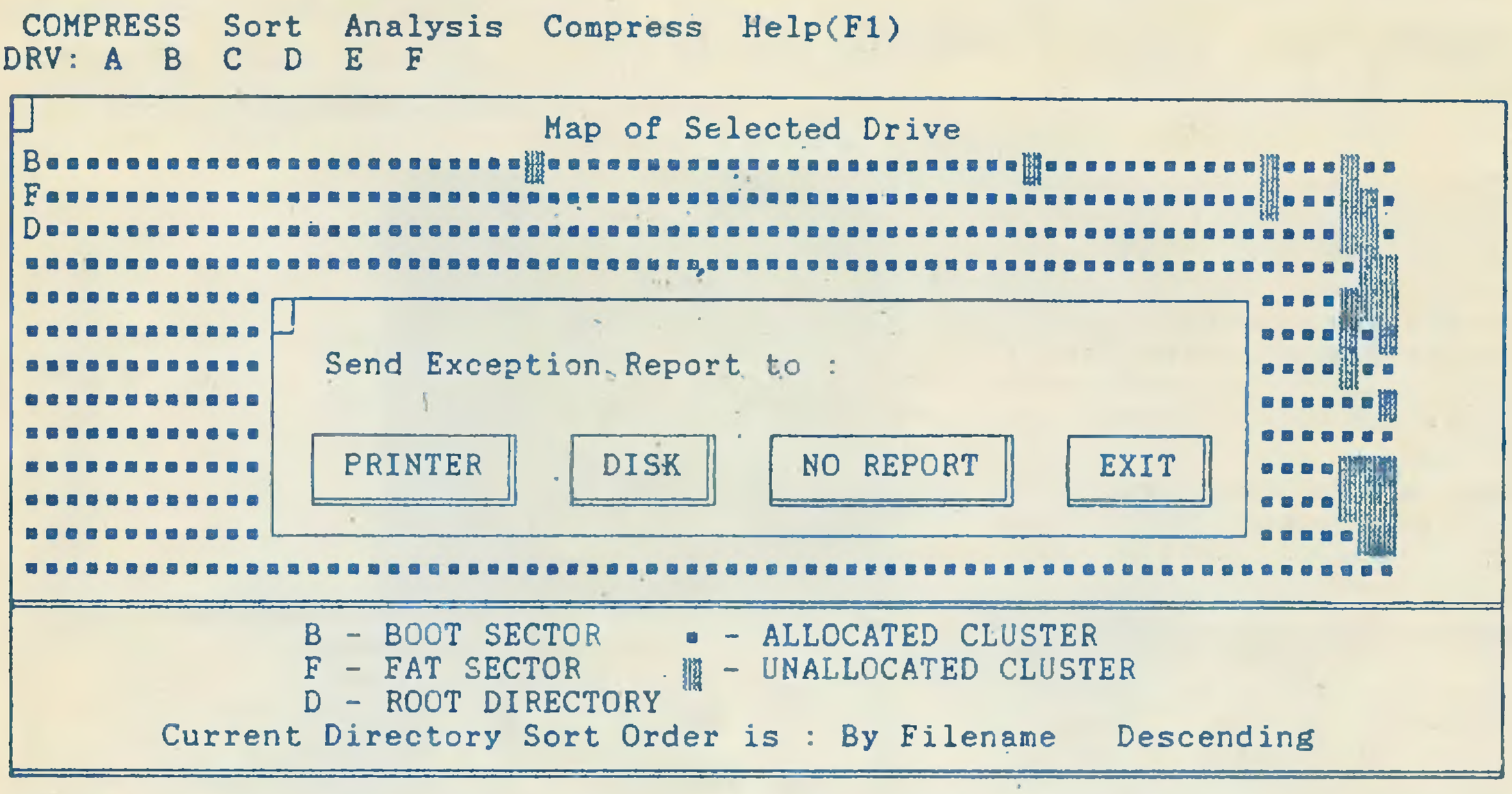


Рис.2д. Выбор устройства для вывода отчета о результатах анализа состояния магнитного покрытия диска (дискеты): PRINTER - вывод информации на печатающее устройство; DISK - вывод информации на диск (дискету); NO REPORT - проведение анализа без создания отчета; EXIT - завершение процесса анализа

процентного отношения размера наибольшего фрагмента к полному размеру файла (рис.2в). Для листания списка файлов можно воспользоваться клавишами управления курсором, а также клавишами «Home», «End» («КОН»), «PgUp», PgDn». Для перехода в другой подкаталог нужно воспользоваться клавишами:

F — корневой каталог;
N — следующий каталог;
P — предыдущий каталог;
L — последний каталог.

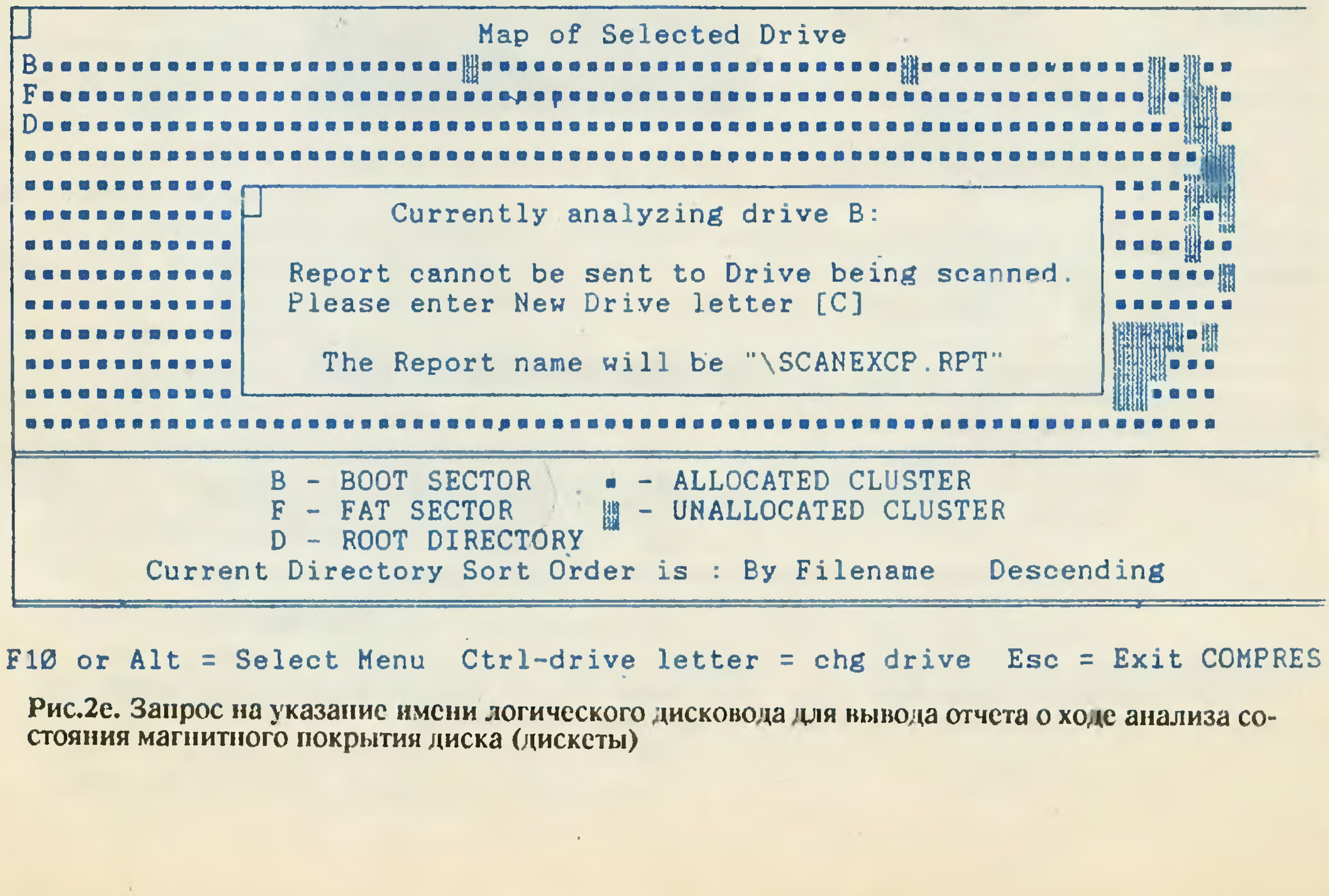


Рис.2е. Запрос на указание имени логического дисковода для вывода отчета о ходе анализа состояния магнитного покрытия диска (дискеты)

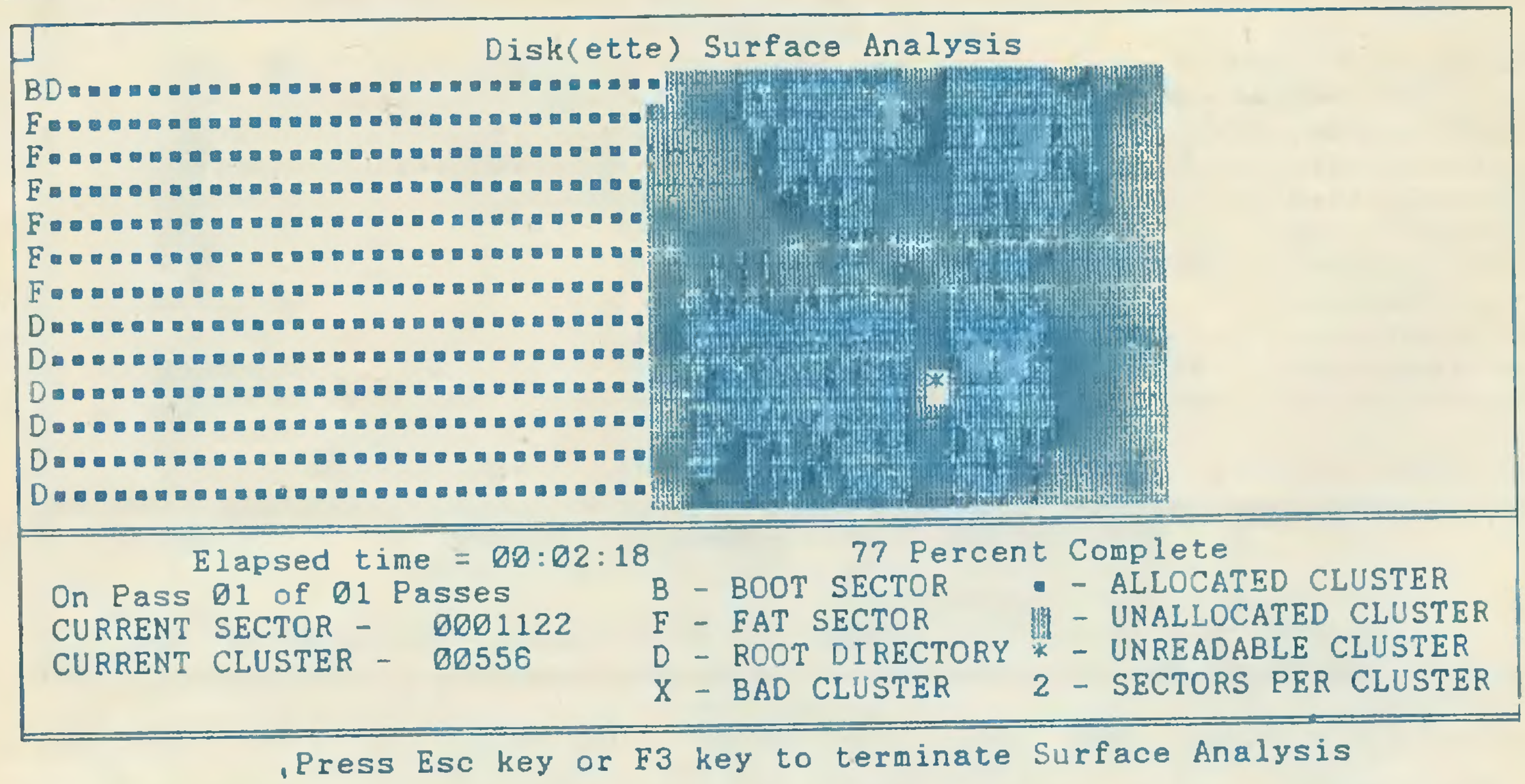


Рис.2ж. Информация о ходе анализа состояния поверхности магнитного покрытия диска (дискеты)

Завершение анализа расположения вызывается нажатием символьной клавиши «X».

3. Surface analysis — анализ состояния поверхности магнитного носителя. При переходе к этому виду анализа на экран дисплея выводится сообщение (рис.2г), предлагающее пользователю указать число проходов и выбрать дальнейшие действия. При продолжении анализа предстоит выбрать устройство для вывода отчета (рис.2д):

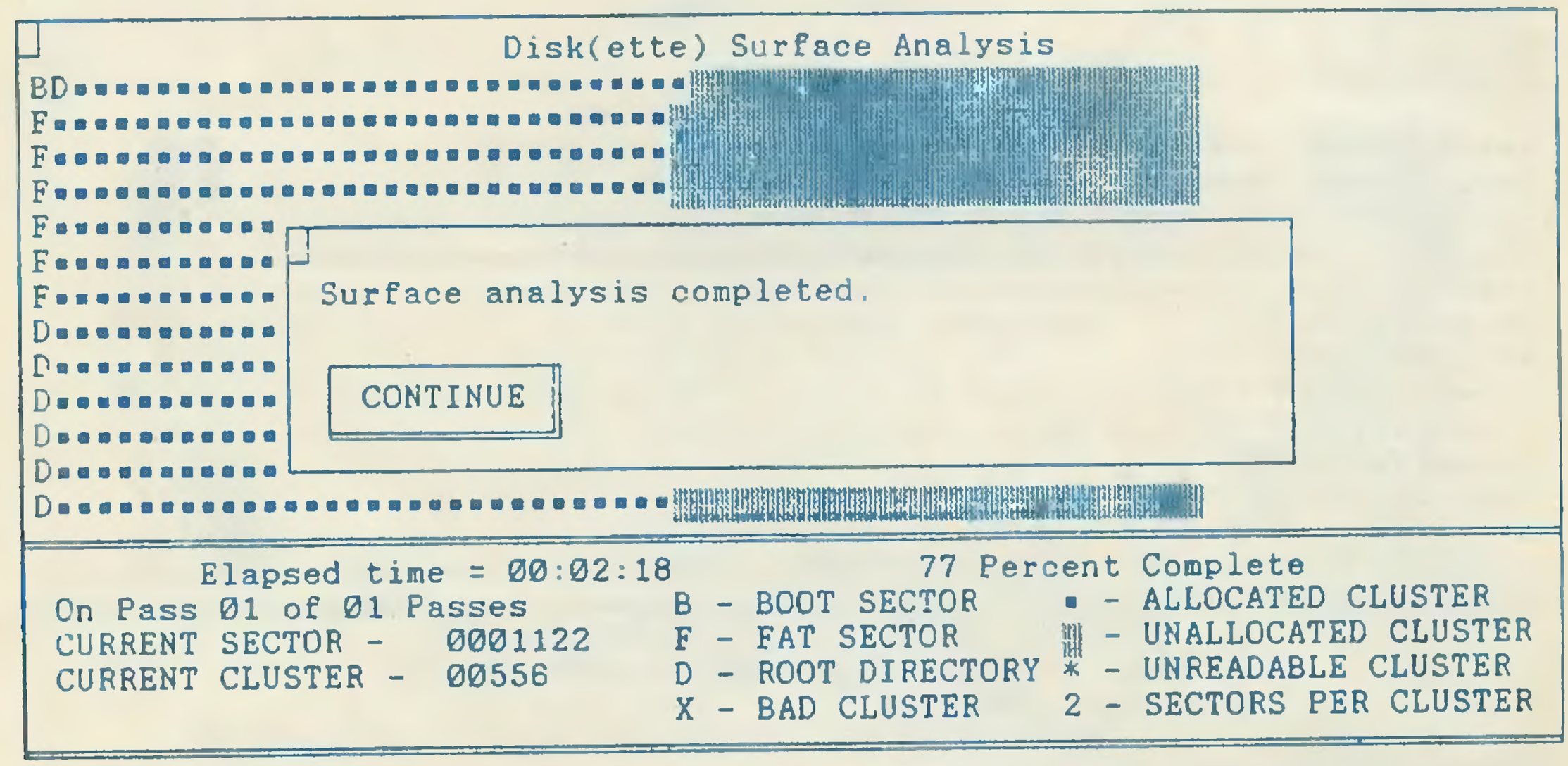


Рис.2з. Сообщение, выводимое утилитой на экран дисплея при нормальном завершении анализа состояния поверхности магнитного покрытия диска (дискеты)

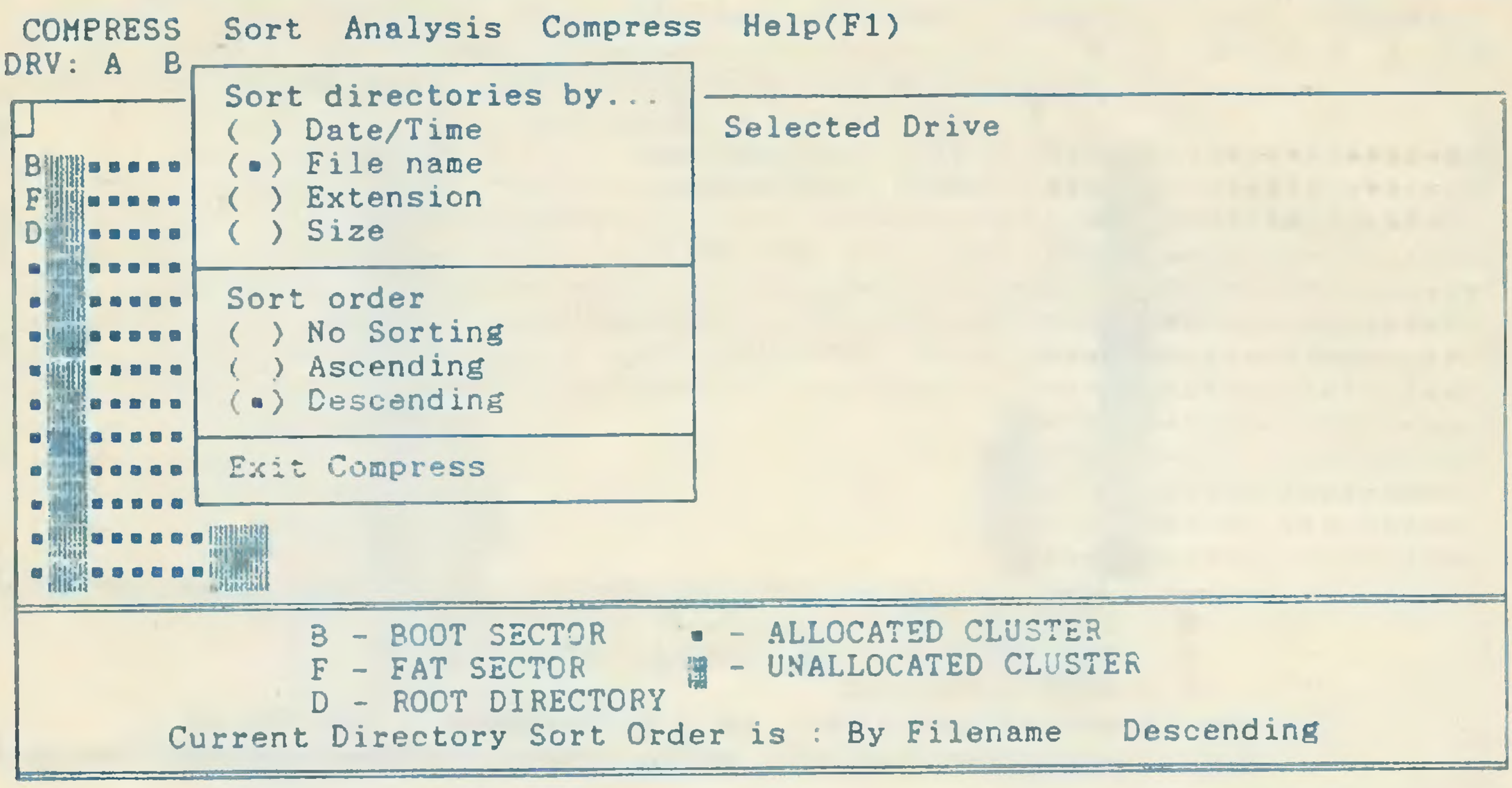


Рис.3. Выбор поля и порядка сортировки: Date/Time - по дате/времени; File name - по имени файла; Extension - по расширению имени файла; Size - по размеру файла; No sorting - без сортировки; Ascending - по возрастанию; Descending - по убыванию

P — вывод на печатающее устройство;

D — выход на магнитный носитель;

N — проведение анализа без отчета;

E — завершение анализа состояния поверхности.

Для вывода отчета на магнитный носитель пользователю необходимо указать обозначение логического дисковода, куда будет произведена запись (рис.2е). Кроме этого, утилита напоминает, что файл отчета будет поименован как «\SCANEXCP.RPT».

В ходе выполнения анализа будет производиться последовательный опрос кластеров с выводом на экран дисплея информации об их состоянии, а также номеров текущего кластера и сектора (рис.2ж).

Для выхода из процесса анализа необходимо нажать клавишу «Esc» («КЛЮЧ») или F3 (Ф3).

При успешном завершении процесса на экран дисплея выводится реплика, изображенная на рис.2з.

После проведения необходимых анализов следует выполнить полученные рекомендации, но при этом пользователь должен учитывать, что настройку сортировки необходимо выполнить до проведения компрессии. Производится это с помощью пункта «Sort» (рис.3).

Функционально пункт «Sort», как и «Analysis», состоит из трех частей:

1. «Sort directories by...» — позволяет произвести выбор поля, по которому будет производиться сортировка:

«Date/Time» — по дате и времени записи;

«File name» — по имени файла;

«Extension» — по расширению;

«Size» — по размеру.

2. «Sort order» — позволяет установить порядок следования файлов при сортировке:

«No Sorting» — без сортировки;

«Ascending» — в порядке возрастания;

«Descending» — в порядке убывания.

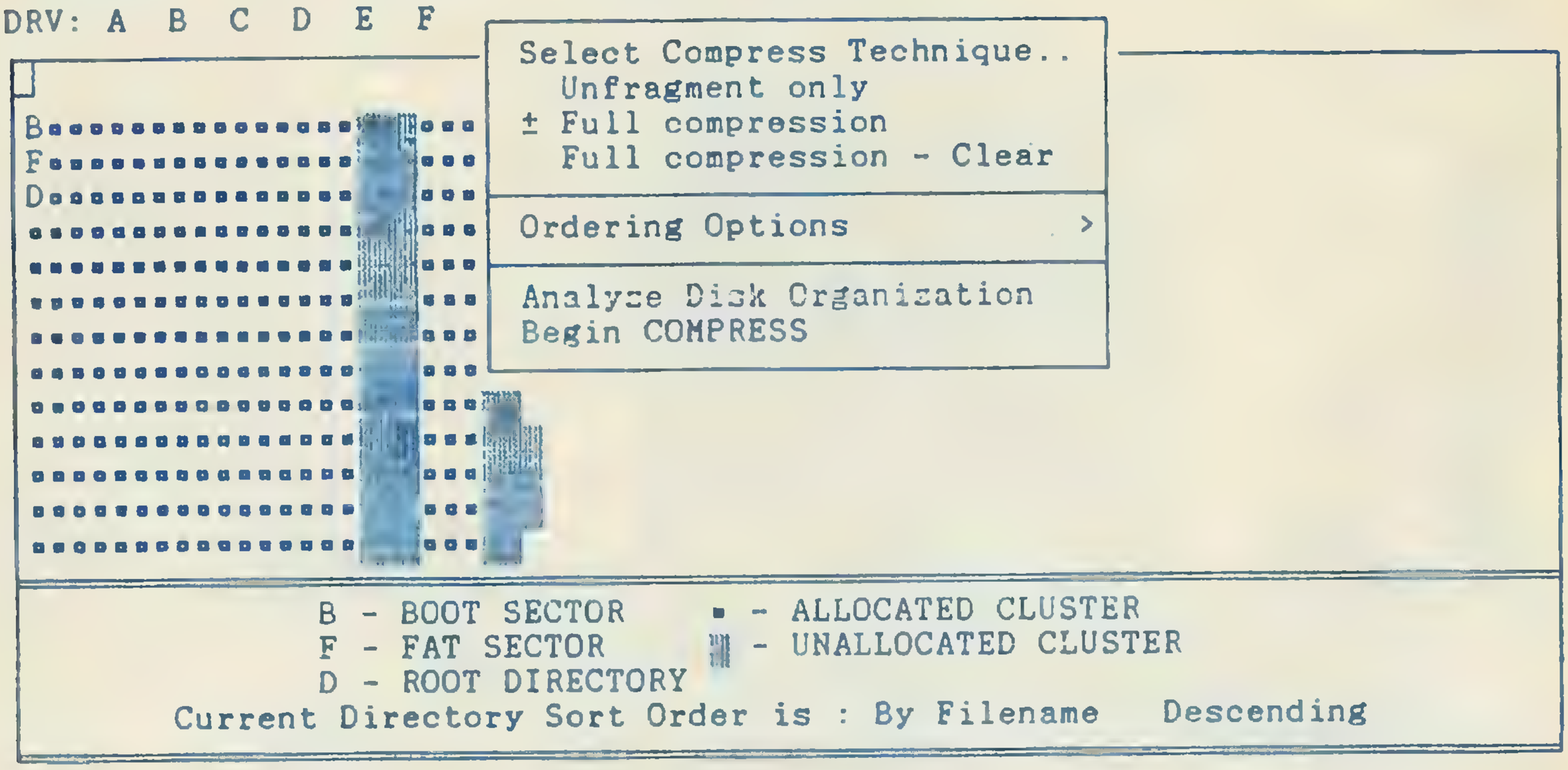


Рис.4а. Выбор технологии компрессии: Unfragment only - только устранение фрагментации; Full compression - устранение фрагментации, сортировка и сдвиг свободного пространства в конец области; Full compression - Clear - устранение фрагментации, сортировка и сдвиг свободного пространства в конец области с последующей чисткой

3. «Exit Compress» — завершение работы с утилитой.

Основным пунктом главного меню утилиты является пункт «Compress» (рис.4а). Он позволяет выбрать технологию компрессии, проанализировать организацию заполнения дискового пространства и в случае необходмости произвести компрессию. Функционально пункт также состоит из трех частей.

1. «Seletct Compress Technique..» — выбор технологии, включает в себя три следующих вида:

«Unfragment only» — этот вид компрессии позволяет устранить раздробленность файлов, но свободное пространство при этом не будет сдвинуто в конец дискового пространства, и следствием этого может быть повторная фрагментация файлов во время дальнейшей работы. Однако неоспоримым преимуществом этой технологии является то, что это самый быстрый вид компрессии и его рекомендуется применять при ограничениях во времени.

«Full compression» — эта технология производит полную компрессию, т.е. устраняет фрагментацию файлов, производит их физическую сортировку и сдвиг свободного пространства в конец диска. Но в свободных кластерах останутся данные, принадлежащие старым (удаленным или перемещенным) файлам. В случае использования одной машины несколькими лицами это может позволить одному из них восстановить полностью или частично файлы, удаленные ранее кем-либо из других пользователей и ознакомиться с их содержимым, что, в свою очередь, может привести к разглашению сведений, сохраняемых в тайне. Оба вышеупомянутых вида компрессии рекомендуется для ППЭВМ, эксплуатируемой одним лицом;

«Full compression — Clear» — этот вид технологии аналогичен предыдущему, но в дополнение к вышеописанным операциям после устранения раздробленности, сортировки файлов и их сдвига в начало дискового пространства производится чистка всех свободных кластеров от старой информации. Это позвляет реальнс убрать данные с диска (дискеты) и практически обеспечиваст безопасность при работе с важной информацией. Однако пользователям ППЭВМ необходимо помнить, что при первом проходе этот вид компрессии (особенно в случае работы с жестким диском большой ёмкости) может занять несколько часов. В таком случае

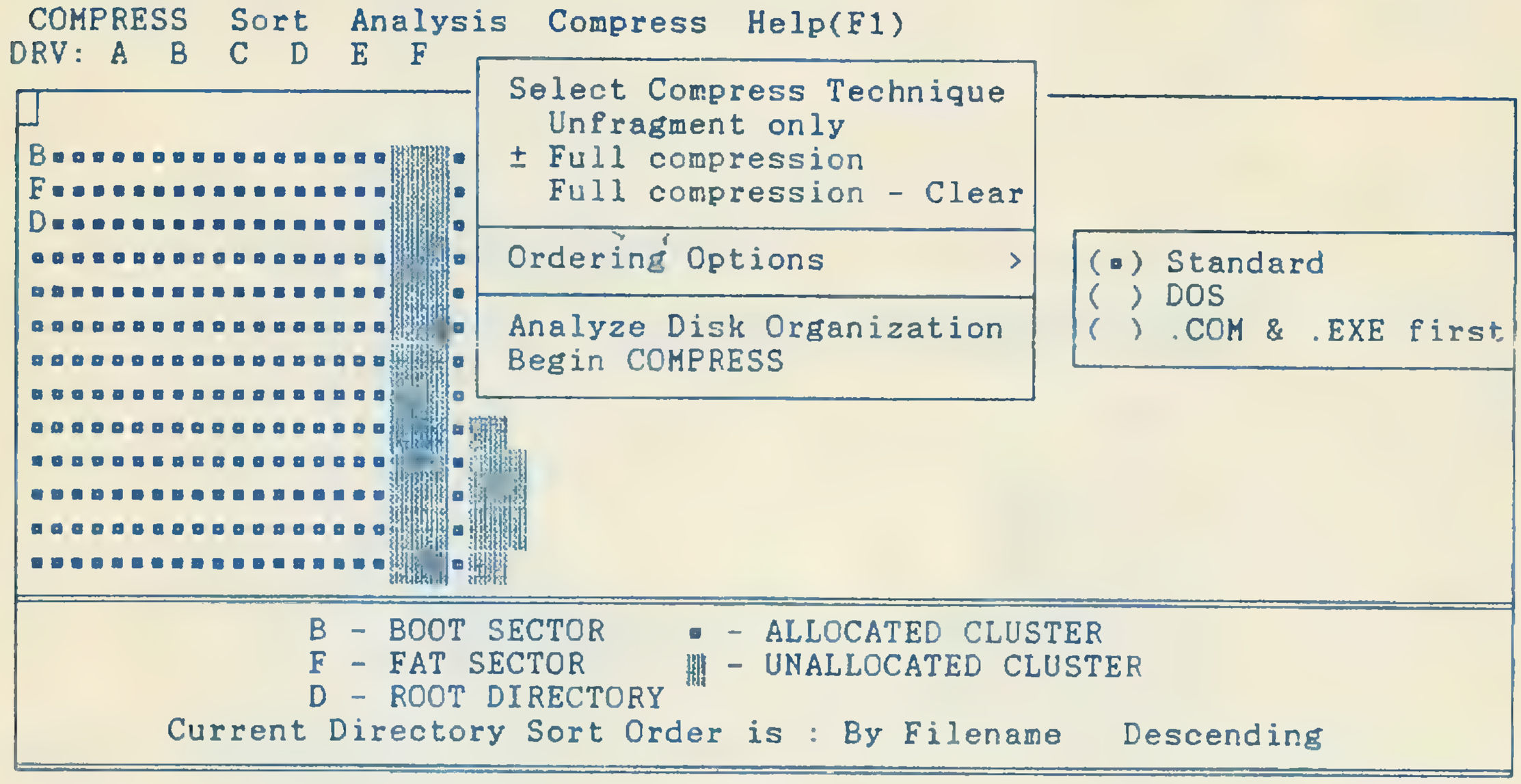


Рис.4б. Выбор опции порядка компрессии: Standard - размещение оглавлений подкаталогов в начале дискового пространства; DOS - размещение оглавлений подкаталогов непосредственно перед своими файлами; .COM & .EXE first - размещение выполняемых файлов в начале дискового пространства

ее рекомендуется проводить в нерабочее (например, ночное) время. Последующие проходы будут занимать меньше времени, но они также могут оказаться длительными.

Выбор вида технологии производится с помощью клавиш управления курсором и фиксируется клавишей «Enter» («ВВОД»), что впоследствии отображается специальным знаком .

2. «Ordering Options — выбор опции порядка следования подкаталогов и файлов (рис.4б).

«Standard» — позволяет последующей компрессии организовать все подкаталоги в начале дискового пространства, что будет способствовать максимально быстрому поиску файлов. Эта опция рекомендуется при обычной работе;

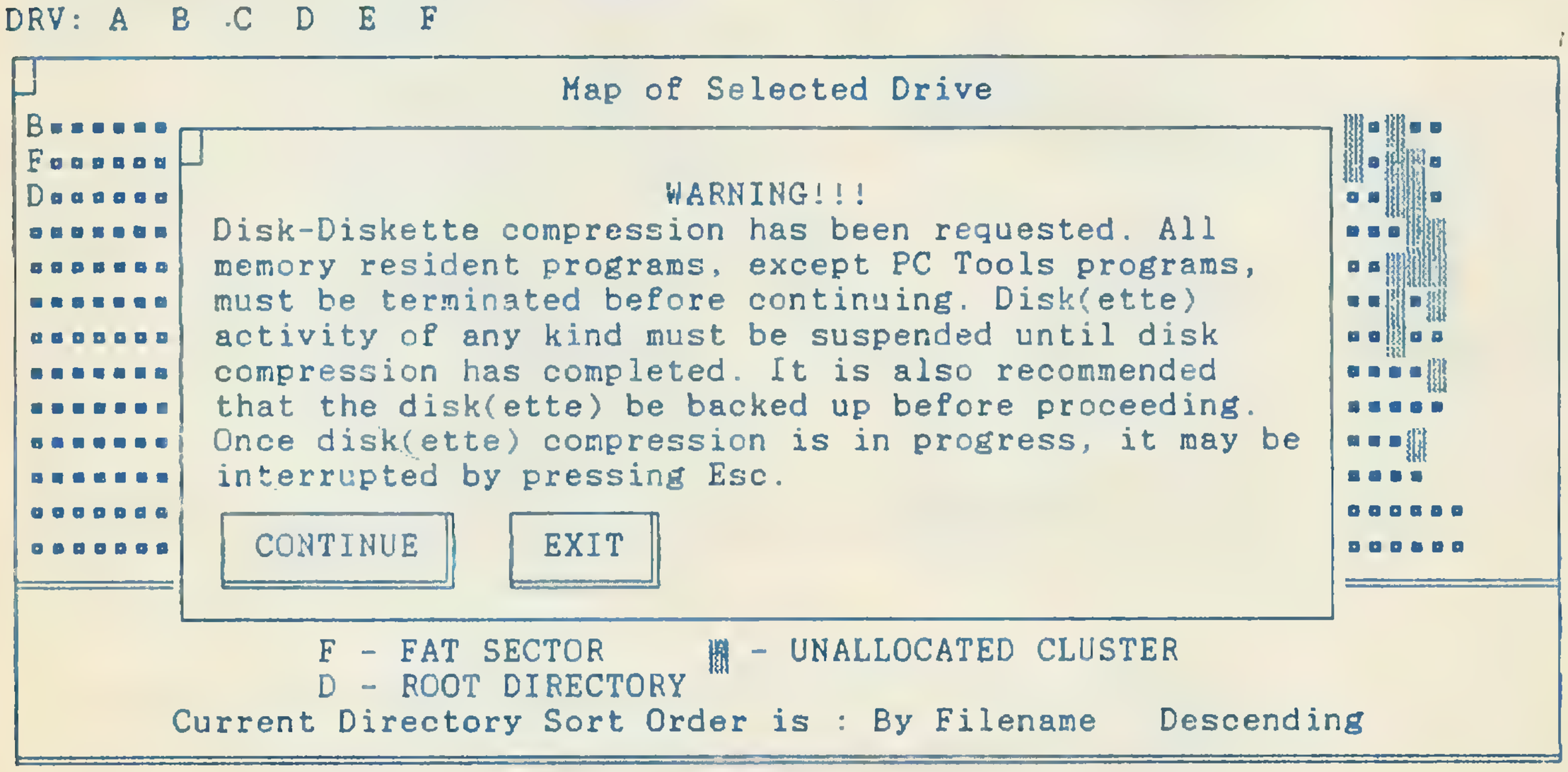


Рис.5а. Инструктивное сообщение о необходимых операциях перед началом компрессии

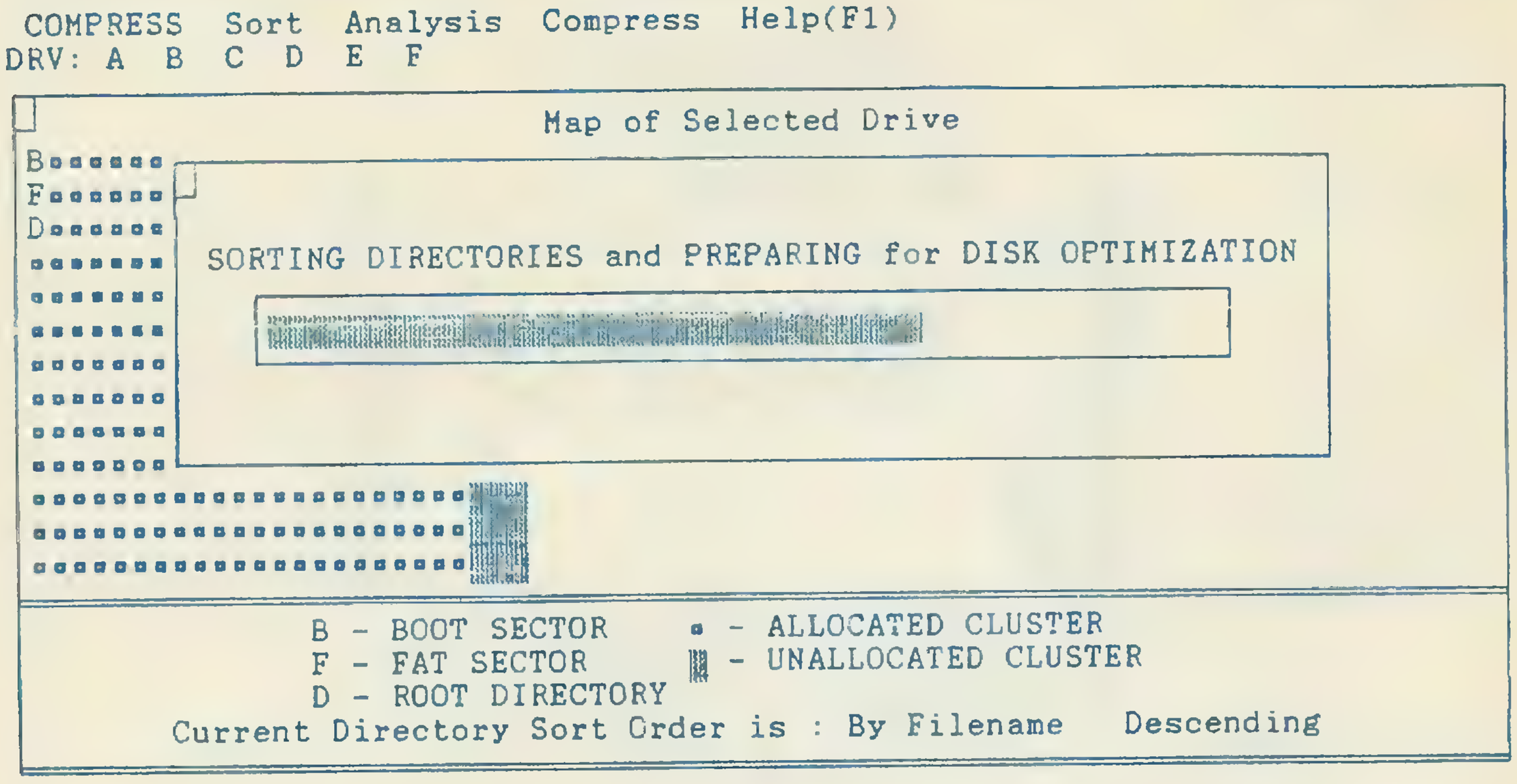


Рис.5б. Сортировка каталогов и подготовка к оптимизации диска

«DOS» — позволяет последующей компрессии разместить оглавления подкаталогов непосредственно перед их файлами. Это делает эксплуатацию ППЭВМ наиболее эффективной в том случае, если пользователь в своей работе создает и удаляет целиком большое количество подкаталогов;

«.COM & .EXE first» — позволяет последующей компрессии перенести в начало дискового пространства выполняемые файлы (т. е. файлы с расширениями типа .COM, .EXE и .BAT). Использование этой опции рекомендуется в том случае, если пользователь редко изменяет выполняемые программы и часто изменяет файлы данных.

3. Третья часть пункта «Compress» является основной и позволяет:

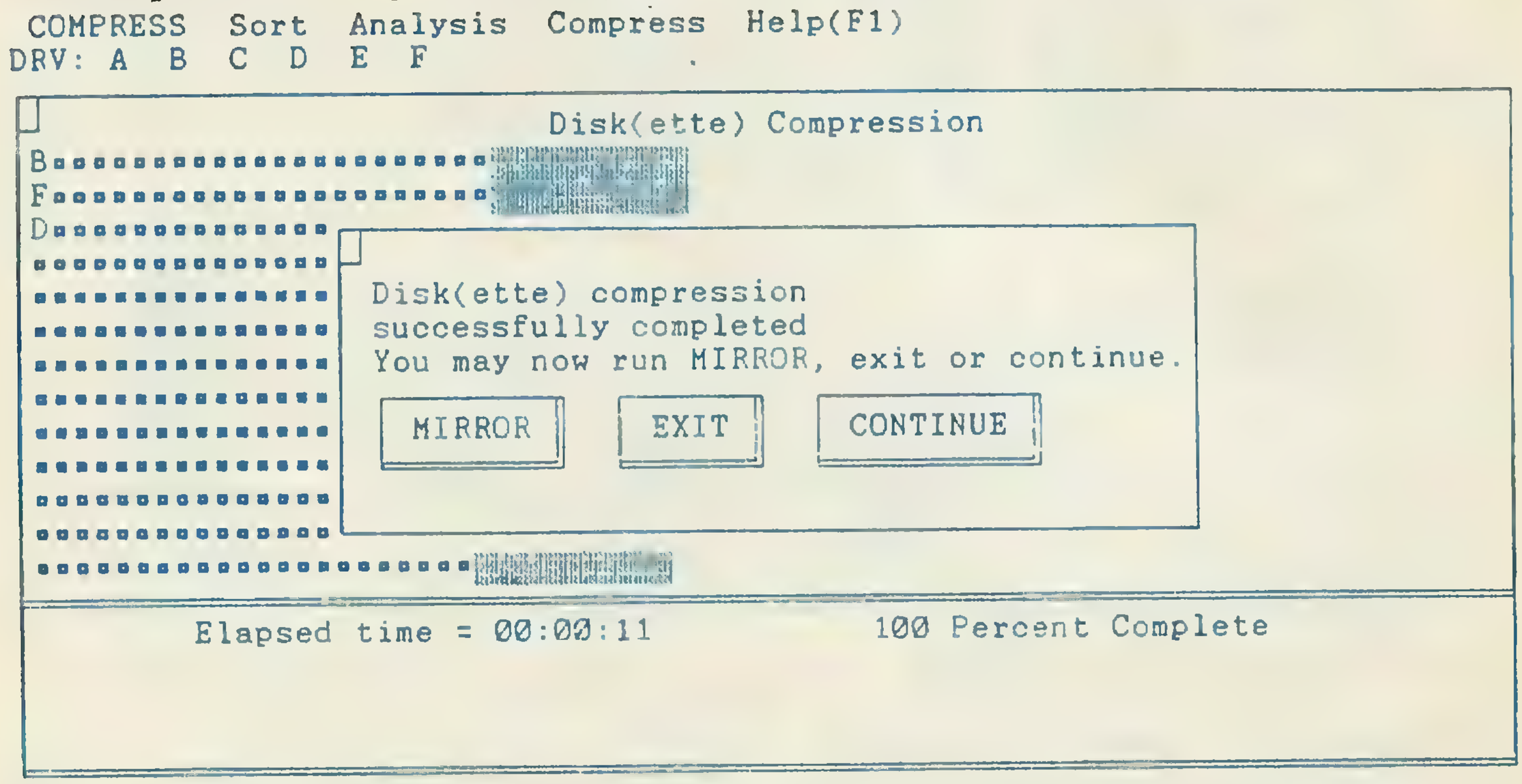


Рис.5в. Завершение процесса компрессии: MIRROR - выполнение утилиты «Mirror»; EXIT - завершение работы с утилитой «Compress»; CONTINUE - продолжение работы с утилитой «Compress»

```
 COMPRESS  Sort  Analysis  Compress  Help(F1)
DRV: A  B  C  D  E  F


PC Tools Deluxe - MIRROR  R5.10
(C) Copyright 1987-1989  Central Point Software, Inc.
Unauthorized duplication prohibited.

Creates an image of the SYSTEM area.

Drive B being processed.

                Press Esc key to interrupt Disk(ette) Compression
```

Рис.5г. Сообщение о начале выполнения утилиты «Mirror»

- убедиться в целесообразности выполнения компрессии, для чего необходимо выполнить функцию «Analyse Disk Organization»;
- активизировать процесс компрессии, что производится с помощью функции «Begin COMPRESS». после выбора этой функции и нажатия клавиши «Enter» («ВВОД») на экран дисплея выдается сообщение (рис.5а), напоминающее о том, что до начала компрессии необходимо прекратить всякую работу с диском, информация на котором подвергается компрессии, завершить функционирование резидентных программ и по возможности произвести предварительное копирование диска (дискеты) для предотвращения потери информации в случае возникновения аварийной ситуации. Кроме этого, выдается напоминание о том, что

```
 COMPRESS  Sort  Analysis  Compress  Help(F1)
DRV: A  B  C  D  E  F


PC Tools Deluxe - MIRROR  R5.10
(C) Copyright 1987-1989  Central Point Software, Inc.
Unauthorized duplication prohibited.

Creates an image of the SYSTEM area.

Drive B being processed.

MIRROR successful.

Press any key or mouse button to continue . . .


                Press Esc key to interrupt Disk(ette) Compression
```

Рис.5д. Сообщение о завершении выполнения утилиты «Mirror»

```
System reboot recommendation

CAUTION!!!

Disk directories have been rewritten during the COMPRESS function and
may now conflict with directory pointers maintained by certain memory
resident programs.  If disk-oriented memory resident programs other
than any PC Tools program are active, or if a disk caching subsystem,
other than PC-CACHE is in use, it is highly recommended that the
system be rebooted before continuing.
```

Рис.5е. Инструктивное сообщение о завершении выполнения утилиты «Compress»

процесс компрессии может быть прекращен с помощью клавиши «Esc». Переход от реплики к процессу компрессии производится нажатием символьной клавиши «С».

Начинается компрессия с сортировки каталогов и подготовки дисковой оптимизации (рис.5б). Затем производится перенос фрагментов, и если были заданы сортировка и перенос файлов, чистка свободных кластеров. В случае успешного завершения на экран дисплея выдается сообщение (рис.5в), в котором пользователю предстоит определить дальнейший ход работы:

«MIRROR» — выполнение утилиты «Mirror»;

«EXIT» — завершение работы с утилитой «Compress»;

«CONTINUE» — продолжение работы с утилитой «Compress».

Утилита «MIRROR» предназначена для предотвращения случайного удаления данных или случайного форматирования диска (дискеты), более подробно она будет описана в одной из последующих статей. При нормальном ходе выполнения утилита будет последовательно выдавать на экран дисплея сообщения, изображенные на рис.5г и 5е.

Продолжение работы с утилитой «Compress» производится с помощью символьной клавиши «С», завершение — с помощью символьной клавиши «Е». Далее утилита выдает на экран дисплея рекомендацию (см. рис.5е) о перегрузке системы, ввиду того что значения адресов точек входа в подкаталоги могут оставаться в памяти старыми и вследствие этого не соответствовать новым реальным значениям, что, в свою очередь, может привести к порче и потере информации.

* * * * * * * * * * * *

В настоящей статье описан опыт работы с утилитой «Compress» версии 5.2. Пользователь, освоивший ее, без особого труда сможет применять в своей работе более ранние или поздние модификации.

Автор выражает благодарность своим коллегам А.Смурову и Г.Половинкиной за консультации и помощь, оказанные ему в процессе подготовки статьи.

А.В. Петроченков

BSA наносит первые удары по пиратам

По сообщениям зарубежной прессы, в Италии разрастается необычный скандал, возникший в результате активных действий против пиратского распространения и использования программных продуктов.

Однажды ранним утром четыре работника следственных органов Италии нагрянули в штаб-квартиру крупнейшей итальянской промышленной ассоциации Montedison в Милане. Целью этого неожиданного визита было изучение программных продуктов, применяющихся в персональных компьютерах корпорации. Результат утреннего рейда положил начало невиданному скандалу: при обследовании десятков компьютеров и рабочих станций было выявлено, что более 90% используемых программ, принадлежащих американским фирмам Lotus Development Corporation и Ashton-Tate Corporation, оказались нелегальными копиями. Аналогичные результаты полицейские агенты выявили и во время рейдов в фирму Montefibre, которая входит в ассоциацию Montedison, и в ведущую итальянскую химическую фирму Elletrocarboniun, которая принадлежит немецкому концерну Siemens AG.

Направляли и координировали действия полицейских следователей во время этих рейдов представители новой организации под названием BSA, которая располагается в Вашингтоне в США. Организация BSA — это Business Software Association (то есть Ассоциация программного обеспечения для бизнеса), членами которой являются такие известные фирмы-изготовители программных продуктов, как Aldus Corporation, Ashton-Tate, Autodesk Inc., Lotus, Microsoft Corporation и WordPerfect Corporation. BSA была основана в октябре 1990 года в целях создания лучших предпосылок для легальной торговли программными продуктами на рынках всего мира, а также для борьбы с нелегальным копированием и распространением программ. Основной стратегией BSA является нанесение санкционированных местными судебными властями совместных ударов по местам сосредоточения подозреваемых нарушителей лицензионных соглашений.

BSA отнюдь не случайно избрала Италию для начала своей активной деятельности. Президент BSA Дуглас Филлипс (Douglas Phillips) отметил, согласно публикации в журнале Datamation, что «уровень нелегального копирования программного обеспечения в Италии не только дилерами, но и пользователями в организациях, является одним из самых вопиющих в Европе». Филлипс утверждает, что такое пиратство полностью блокирует все усилия по разработке и распространению программных продуктов легальными способами, предпринимаемые итальянскими и международными фирмами, производящими программные продукты.

По данным BSA, итальянская промышленность по производству программных продуктов теряет по причине пиратства около 500 млн. долларов в объеме ежегодной реализации. А весь европейский рынок по приблизительным подсчетам ежегодно теряет из-за пиратства свыше миллиарда долларов. Однако пиратство в Европе распространено отнюдь не повсеместно. Достаточно убедительным выглядит тот факт, что, например, в маленькой Финляндии ежегодно продается программных продуктов примерно на ту же сумму, что и в Италии, хотя персональных компьютеров и периферийных устройств в Италии продается в 10 раз больше!

По данным BSA, в сравнении с европейским рынком, на рынке программных продуктов в США потери оказываются гораздо меньшими, так как здесь сказывается сравнительно более высокая зрелость этого рынка и целый ряд специальных организационных мероприятий и действий по защите авторских прав. Культурные традиции, вероятно, тоже имеют значение, но отнюдь не решающее. «Социалистический» дух коллективизма, поощряющий привычку брать даром то, что «плохо лежит», распространен и во Франции, хотя и в несколько меньшей степени, чем в Италии. По не-

которым оценкам уровень зрелости рынка программных продуктов может быть наглядно представлен в виде соотношения объемов продаж аппаратного и программного обеспечения. Так, в США это отношение еще в конце 80-х годов превысило 1:2, тогда как в ФРГ равняется примерно 1:1. В таких же странах, как Греция и Турция, это отношение выглядит существенно более удручающим — около 1:0,05. Каково место СССР в этом «параде зрелости рынков», известная статистика пока скромно умалчивает.

Несколько недавних акций BSA предприняла также в Сингапуре и на Тайване, которые «славятся» чудовищным уровнем пиратства. Но успешные дальневосточные рейды BSA были направлены не против крупных фирм, как это случилось в Италии, а против торговцев нелегальными копиями программных продуктов, распространяемых по почтовым заказам по всему миру. Впрочем, в Европе тоже есть фирмы, нелегально тиражирующие программные продукты и снабжающие их вполне «фирменными» руководствами и справочниками, тщательно отпечатанными на весьма высоком полиграфическом уровне и переплетенными в кольцевые зажимы. Себестоимость копии любого коммерческого пакета программ, изготавливаемого для нелегальной продажи, составляет, к примеру, в ФРГ всего лишь примерно 20 — 30 марок. До недавних пор некоторые такие «промышленники» даже не отказывали себе в удовольствии указывать название своей фирмы на обложке нелегальных копий. Теперь, с появлением опасной активности BSA, им наверняка придется вести себя «скромнее».

Интерес к итальянским акциям BSA особенно велик именно тем, что пойманные с поличным крупные фирмы непременно должны предстать перед судом. Хотя представитель ассоциации Montedison, высказываясь по поводу рейда BSA, назвал поднятый в прессе шум «искусственно преувеличенным из-за совершенно ничтожной суммы», ясно, что деловой репутации нарушителей авторского права нанесен огромный удар. Ведь непогрешимый авторитет любой фирмы на Западе ценится чрезвычайно высоко, и утраченный авторитет за деньги уже не восстановишь. Кстати, комментируя эту якобы «ничтожную» сумму иска, президент BSA Филлипс отметил, что преступники будут нести ответственность не только за нанесенный материальный ущерб, но также и за моральный ущерб. Что такое в американском понимании «моральный ущерб», Филлипс разъяснять не стал, но, вполне вероятно, что в данном случае можно ожидать достаточно впечатляющей суммы. В Соединенных Штатах понятие «моральный ущерб» в юридической практике трактуется весьма широко и влечет порой чрезвычайно высокую ответственность. Хотя сейчас еще трудно судить, как итальянская Фемида отнесется к американским представлениям о «моральном ущербе», но к опыту Дугласа Филлипса в подобных делах стоит отнестись со всем вниманием и серьезностью. Ведь он, прежде чем занял пост президента BSA, был юристом с немалым стажем работы в арбитраже по вопросам бизнеса и обладает хорошим знанием международного права.

К этим сообщениям следует отнестись вполне серьезно и некоторым отечественным нарушителям международного права. Хотя советское законодательство пока еще не создает каких-либо причин для беспокойства нашим многочисленным пиратам, такая практика наверняка не будет вечной. Предпринимаются активные действия зарубежных фирм, стремящихся способствовать скорейшему принятию в СССР законов по защите интеллектуальной собственности, соответствующих нормам международного права. Об этом же говорится и в принятой в Переславле-Залесском декларации.

Довольно широко понимаемый «моральный ущерб», за который, видимо, рано или поздно придется нести ответственность, должен бы уже теперь заставить одуматься руководителей некоторых отечественных предприятий, беззастенчиво тиражирующих программные продукты зарубежного производства. Можно назвать множество нелегально адаптированных зарубежных программных продуктов, широко распространенных в Советском Союзе. Причем обычно это делается отнюдь не только какими-то кооперативами, но и вполне «солидными» государственными предприятиями и институтами. Например, девичья фамилия широко распространенной системы «Ребус» является для всех секретом Полишинеля — это перелицованная СУБД dBASE фирмы Ashton-Tate. А некоторые операционные системы, уста-

навливаемые на советских персональных компьютерах, ведут свое криминальное происхождение от DOS фирмы Microsoft. Пора уже оставить наивные (или лукавые?) предположения, что на Западе никто не интересуется пиратством в СССР, что там никому нет никакого дела до нас и что государственная застойная идеология в области программного обеспечения, энергично поощрявшая до недавних пор откровенное пиратство, окажется надежным щитом от любых неприятностей.

Во время посещения представительства Microsoft в Мюнхене я разговаривал со специалистом по локализации программных продуктов для стран Восточной Европы Полом Робсоном (Paul Robson), который координировал изготовление и распространение русских версий MS-DOS 4.01 и MS Works 2.0. Выяснилось, что Microsoft GmbH в Мюнхене располагает достаточно ясным представлением о реальных масштабах нелегального тиражирования программ в СССР. Узнав, что я из Смоленска, Пол Робсон тут же сообщил, что в этом городе расположено предприятие, выпускающее ежегодно около 10 тысяч персональных компьютеров «Искра-1030», на которых устанавливается нелегально локализованная операционная система АДОС. «У нас нет никакого сомнения, что АДОС — это устаревшая версия DOS,» — отметил Пол Робсон и показал папку с руководством по АДОС из комплекта документации к компьютеру «Искра-1030».

Совсем нетрудно прикинуть, что только лишь нелегальное распространение АДОС Смоленским объединением «Искра» ежегодно наносит Microsoft материальный ущерб в размере около 1 млн. долларов. «Мы знаем, что у многих советских предприятий сейчас есть определенные трудности с твердой валютой, и поэтому мы готовы сделать свои шаги навстречу, чтобы попытаться помочь вашим OEM (Original Equipment Manufecturer — изготовитель собственного оборудования из готовых компонентов, изготваливаемых другими фирмами. — *А.П.*) найти решение этих проблем», — сказал Робсон. — «Но мы никак не можем мириться с тем моральным ущербом, который наносит Microsoft нелегальное и анонимное распространение наших продуктов в Советском Союзе. Наши продукты могут тиражироваться только с нашего официального разрешения согласно условиям лицензионного договора и с обязательным указаним на Copyright Microsoft.» Пол Робсон заверил, что Microsoft пока не собирается как-либо преследовать советские государственные предприятия, нелегально распространяющие и использующие программные продукты, являющиеся собственностью Microsoft, так как еще не иссякла надежда, что многие советские OEM могли бы стать клиентами Microsoft, получив лицензию на право тиражировать и распространять их программы в комплекте выпускаемого ими оборудования.

Совершенно очевидно, что формирование полноценного рынка программных средств в СССР, точно так же как и в Италии, заблокировано невиданными масштабами пиратского копирования и распространения программ. Понадеявшись на скорое возникновение советского рынка программных продуктов, многие зарубежные изготовители программных средств уже поспешили выпустить локализованные русские версии своих пакетов, наиболее популярных на мировом рынке. Ясно, что тщетность таких усилий в нынешних условиях не принесет им и отечественным разработчикам программ ничего, кроме убытков и разочарования, и выпуск очередных русских версий программ в дальнейшем может оказаться невозможным или бессмысленным.

Нам пишут

А.В.Ильин (г.Воркута)

Предлагаю в программах для БК-0010 перед каждым запуском на выполнение проверять содержимое ячейки &O40, в которой записана информация о текущем состоянии режима 32/64. При этом появляется возможность автоматического переключения режимов независимо от текущего. Это повысит уровень сервиса программ.

Например, для программ на языке Basic, работающих в режиме 32 символа в строке, эту операцию можно реализовать так:

```
1 IF PEEK (&O40)=0 THEN ? CHR$(&O233)
10   <ТЕКСТ ПРОГРАММЫ>
.....
```

То же для программ на языке ФОКАЛ:

```
1.1 I (FX(1,40)),1.2,10.10
1.2 X FCHR(155)
10.10 <ТЕКСТ ПРОГРАММЫ>
.....
```

Д.Батранков (г.Чехов)

Прочитав восьмой номер вашего журнала за 1990 г., я решил дополнить рассказ С.Ю.Синягина о встроенном мониторе.

Для занесения ключей можно не пользоваться командой EMT 12, вот что она из себя представляет (подпрограмма расположена по адресу 102004_8):

```
        TST     R0          ; проверка номера ключа
        BLE     A           ; если<=0, то выход
        CMP     R0, #12     ; если
        BHI     A           ; больше 128, то выход
        BNE     B           ; не равно 12, на метку 13
        CLR     R0          ; если равно 12, то изменить на 0
B :     ASL     R0          ;
        MOV     R1,126(R0)  ; занесение адреса в память
A :     RTS     PC          ; выход
```

Можно просто где-то написать тексты ключей и занести в ячейки 126_8 — 150_8 их адреса.

Заключение рецензента

По поводу программного прерывания EMT 12. Это прерывание введено в систему для формирования текстов часто используемых команд, которые затем можно вызвать с помощью нажатия пары клавиш (АР2+ «номер ключа»).

Подпрограмма обработки этого прерывания прошита в ПЗУ по адресу 102004_8 для удобства занесения текстов ключей.

Формировать тексты ключей вручную и заносить их адреса в ячейки 126_8 — 150_8 для БК-0010 можно, но это значительно уменьшает вероятность совместимости написанных таким образом программ с более поздними моделями компьютеров БК. Разработчики системного программного обеспечения, составив команду EMT 12, могут сменить адреса ячеек в системной области ОЗУ, в которых хранятся адреса текстов ключей. Кроме того, при расширении ОЗУ область ПЗУ с монитором обычно смещается в область старших адресов, а значит смещаются и все адреса прошиваемых подпрограмм. Этот последний фактор привел к тому, что многие игровые и обучающие программы в кодах, использующие такие «хитрости», как предлагает Батранков, не выполняются на БК-0011.

Как системный программист могу порекомендовать почаще соблюдать системные соглашения и использовать стандартные прерывания, чтобы обеспечить переносимость программ на другие типы и модели компьютеров. Реализовывать же все системные средства в своих собственных программах, да еще при недостатке ОЗУ, нецелесообразно.

«Копание» в ПЗУ само по себе похвально, если это не приводит к концептуально неверному построению прикладных программ.

Л.Н.Жариков

Редакторы, компиляторы, базы данных, игры — это и многое другое написано на Форте — удивительном языке программирования, совместившем в себе компактность Ассемблера и структурность Паскаля.

В.В.Маслов

ФОРТ для БК 0010

ВВЕДЕНИЕ

Форт был создан в начале 70-х годов американцем Чарлзом Муром и затем получил огромное распространение. По популярности Форт поднялся на 3-е место после Бейсика и Паскаля. Начали издаваться различные журналы, вышло много интересных книг, и в 1983 году был разработан стандарт Форт-83.

В нашей стране также появились отечественные разработки Форта и ему подобных языков. Но массовой популярности они не получили. Вероятнее всего, сказался дефицит литературы и отсутствие хорошей документации. Поэтому, разрабатывая еще одну версию Форта, автор уделил ей особое внимание.

Для массового читателя у нас вышли всего две книги по Форту.

Первая: *Баранов С.Н., Ноздрунов Н.Р.* Язык Форт и его реализации. — Л.: Машиностроение, 1988. — 155 с.

Вторая: *Броуди Л.* Начальный курс программирования на языке Форт. — М: Финансы и статистика, 1990. — 352 с.

Первая книга была довольно интересной и столько же непонятной из-за различных неточностей и опечаток. А вот вторую можно посоветовать прочитать. Надеюсь, у Форта появится много новых поклонников, для которых, собственно, и сделана предлагаемая разработка.

Единственное принципиальное отличие от Форта — это экранный редактор текста вместо командного. Добавлены команды для сохранения и чтения текстов с магнитофона, а также команда CSAVE, которая позволит вам делать свои программы, независимыми от Форта. Ну а теперь перейдем к основам.

СИНТАКСИС

Синтаксис языка простой. Вся программа состоит из команд или слов,что одно и то же; просто в Форте принято говорить слова, а не команды.

Слова разделяются пробелами и сами состоят из произвольных символов. Причем большие и малые буквы считаются разными. Если вам не нравятся английские слова, можете переделать их на русские. Как это сделать, будет описано ниже.

Кстати, одно из достоинств Форта в том, что вы можете определять слова, которые сами могут создавать другие слова, и так до бесконечности. Если вы любите оригинальные решения, то Форт — это то, что вам нужно.

ФОРТ СИСТЕМА

Вся работа на Форте — это работа со стеком. Можно сказать, что в Форте 3 стека. Самый главный — это стек данных. Когда вы вводите число, ну, например, 13, и нажимаете клавишу <Ввод> (этой клавишей всегда заканчивается ввод данных), то оно заносится в стек данных.

Если в одной строке набрать несколько чисел, не забыв разделить их пробелами,

то все они последовательно, одно за другим, будут помещены в стек данных и, естественно, извлекаться из стека будут в обратном порядке.

Это постоянно вызывает споры о достоинствах и недостатках Форта. Многим кажется, что это переворачивание ставит все вверх ногами.

Все данные для слов передаются через стек данных, и поэтому программист должен постоянно представлять, что у него происходит в стеке, и следить за его содержимым.

В Форте есть одно правило, из-за которого поначалу все делают ошибки, разрушающие систему: «Если слово использует значение в стеке или просто проверяет его, то это значение удаляется из стека».

Внимательно еще раз прочитайте. Все ваши ошибки будут следствием игнорирования этого правила.

Как и во всех языках, в Форте есть комментарий; причем здесь он приобретает особую важность.

Комментарий начинается словом «(». Внимание! Именно словом, а это значит, что оно должно отделяться пробелами; дальше идет произвольный текст и заканчивается символом «)», т. е. пробел перед второй скобкой не обязателен.

Как правило, комментарий ставят в начале программы и в начале определения новых слов. В Форте существует условное обозначение — стековая нотация, которая показывает в комментарии состояние стека данных до и после выполнения слова.

Вот примеры стековой нотации:

(10 20 —>) — это комментарий, в котором показано, что до выполнения некоторого слова в стеке данных находились два числа 10 и 20, а после исполнения стек пуст.

Символ « —> » разделяет содержимое стека данных до и после исполнения слова. Внимание! 20 будет первым извлекаемым числом, а 10 — вторым.

Еще пример:

(—> 10 20) — здесь до исполнения слова стек пустой, а после исполнения в нем будут два числа: 10 и 20, и опять 20 — первое извлекаемое число.

ЯЗЫКИ программирования

Имя языка программирования АПТ (APT) происходит от начальных букв полного названия «Automatically Programmed Tools», что в переводе означает «Автоматические программируемые станки».

Язык АПТ ровесник ФОРТРАНа и так же, как последний, используется поныне. АПТ — первый язык программирования для применения в специализированной области, первый язык программирования операций обработки деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ). Он разрабатывался в Массачусетском технологическом институте (МТИ) по контракту с ВВС США. Группу разработчиков возглавлял математик Дуглас Т.Росс.

Работа по созданию языка началась в июне 1956 г.; в мае следующего года разработаны основы синтаксиса и семантики языка, близкие к английскому языку. В 1959 г. о языке АПТ было впервые сообщено на конференции в МТИ и в этом году, по-видимому, он впервые был применен в производственных условиях. В 1960 г. на машине IBM 704 был реализован улучшенный вариант языка — АПТ II, а в последующие годы получила распространение версия языка — АПТ IV.

АПТ — это не только язык станков с ЧПУ, но также и программа, которая выполняет расчеты по определению положений режущего инструмента в соответствии с операторами языка.

Система АПТ предназначена для программирования операций в трехмерном пространстве, причем ее можно использовать для управления станками, которые имеют до пяти управляемых сетей. Ее можно использовать для управления процессами разнообразных операций механической обработки.

Язык включает четыре типа операторов: геометрические операторы, операторы движения, операторы постпроцессора и вспомогательные операторы.

Геометрические операторы (их часто называют операторами определения) определяют геометрические элементы, которые составляют деталь.

Операторы движения применяются для описания траектории перемещения режущего инструмента.

Операторы постпроцессора используются применительно к конкретному станку и его системе управления для задания скорости подачи и резания и для учета других характеристик данного станка.

Еще раз покажем на практическом примере. Допустим, что вы уже приобрели Форт, а как это сделать, вы узнаете в конце этой статьи, и на экране у вас появилось слово «ok». Это значит «все в порядке, можете работать».

```
ok      10      (вы ввели число десять и нажали <Ввод>)
ok      20      (теперь двадцать)
ok      .       (слово «точка» снимает число со стека данных и выводит
                 его на экран)
20              (первым оказалось число 20)
ok      .       (еще раз )
10              (второе число)
  ok
```

Можно все сделать гораздо проще:

```
ok 10 20. .
2010 ok
```

Обратите вниманис на то, что точки разделяются пробелами, потому что для Форта «.» и «..» — совершенно разные слова. Не удивляйтесь, что между двумя числами нет пробела, — вы должны об этом позаботиться сами.

ОСНОВНЫЕ СЛОВА ФОРТА

Теперь пришло время перейти к описанию слов или команд Форта. Для наглядности числа в стеке будем обозначать буквами:

АПТ

Вспомогательные операторы представляют собой различные команды, применяемые для определения типа деталей, инструментов, допусков и т. п.

Мощным средством языка АПТ является возможность использования макрооператоров, которые аналогичны заданию подпрограмм в ФОРТРАНе и других языках программирования. Они применяются в тех случаях, когда определенная последовательность движений повторяется многократно в процессе выполнения конкретной программы.

Цель использования «макроподпрограмм» заключается в уменьшении числа операторов в записи всей АПТ-программы. что в конечном счете упрощает работу технолога-программиста и снижает затраты на программирование.

В 70-е и 80-е годы появились новые подходы к составлению управляющих программ для обработки деталей на станках с ЧПУ: применение в процессе программирования интерактивной машинной графики; речевое (голосовое) программирование (ввод операторов программы ЧПУ в компьютер производится технологом устно) и др.

При использовании интерактивной машинной графики процедура программирования реализуется на графическом терминале САПР/АПП. Используя геометрические данные, определяющие деталь в процессе автоматизированного проектирования технолог-программист строит траекторию движения инструмента (часто траектория инструмента автоматически формируется программными средствами САПР/АПП).

Выходными данными такой процедуры программирования является распечатка текста АПТ -программы, т. е. фактический массив положений режущего инструмента, который затем пропускается через программу постпроцессора с целью подготовки перфоленты для ЧПУ.

Создатель языка Д.Росс в дальнейшем стал инициатором использования ЭВМ в проектных работах. Под его руководством начиная с 1959 г. разрабатывался язык AED (ALGOL Extended for Desing-АЛГОЛ, расширенный для проектирования), предназначенный для создания программ компьютерного проектирования деталей, сборка которых затем производилась на программно-управляемых станках. Написанные им работы «Принципы AED для универсального компьютерного проектирования» и «Теоретические основы систем компьютерного проектирования» (в соавторстве с Дж.Родригесом) получили признание многих разработчиков САПР/АПП.

Символичным является присуждение в 1975 г. Д.Россу Обществом цифрового управления награды Жозефа Мари Жаккарда (французского изобретателя XIX века, который первый использовал перфориро-

n1, n2 . . .	—	произвольные числа обычной точности
d1, d2 . . .	—	произвольные числа двойной точности
?	—	число, результат логической операции или данное для логической операции 0 — нет, -1 — да
C	—	число, обозначающее символ
VLIST(—>)	—	напоминаем, что в скобках пишется комментарий, т. е. произвольный пояснительный текст, и в нашем случае он показывает, что стек данных не используется словом VLIST

Это первое слово, которое вам нужно ввести, оно показывает содержимое словаря, в котором хранятся имена всех существующих слов. Все ваши новые слова вносятся в этот словарь, и вы можете их увидеть на экране. Они выводятся первыми.

	BYE (—>)	—	конец работы и выход в монитор
	SOUND (n1 n2 —>)	—	включить звук.
Здесь	n2	—	длина полуволны (высота звука)
	n1	—	длительность, выраженная в количестве полуволн

Пример:
ok 10000 100 SOUND
ok

ЯЗЫКИ программирования

ванную ленту для управления ткацкими станками).

В число версий языка АПТ, специально предназначенных для конкретных приложений, входят языки APTURN (для операций токарной обработки), APTMIL (для фрезеровальных и сверлильных операций), APTPOINT (для операций, выполняемых «от точки к точке»).

Язык АПТ послужил основой для создания подобных языков во многих странах.

В 1970 г. в США фирмой IBM по контракту с ВВС был разработан язык ADAPT (Adaptation of APT — Адаптация АПТ). Язык не такой мощный как АПТ, но зато может применяться для программирования как позиционных, так и контурных задач.

Язык UNIAPT — его имя происходит от названия фирмы-разработчика — United Computing Corp. of Carson (США, шт.Калифорния), — представляет собой попытку приспособить язык АПТ для использования на мини-ЭВМ. Эта попытка увенчалась разработкой усеченной версии АПТ, реализуемой на мини-ЭВМ серии PDP, что позволило многим мелким предприятиям обзавестись системой автоматизированного программирования.

Язык SPLIT (Sundstrand Processing Language Internally Translated) был создан фирмой Sundstrand. Этот язык, приспособленный для работы со станками данной фирмы, может применяться для программирования станков, имеющих до пяти управляемых осей.

Одним из свойств системы SPLIT является то, что в ней в основную программу встроена программа — постпроцессор, которая избавляет от необходимости в специальных постпроцессорах при переходе от одного типа станка к другому.

Система COMPACT-II, разработанная в 1969 г. фирмой MDSI (Manufacturing Data Systems Inc.) (США, шт.Мичиган)по многим своим параметрам подобен языку SPLIT. Эта универсальная система, работающая в режиме разделения времени на компьютерах серий IBM и PDP.

Технолог-программист дистанционно со своего терминала вводит программу в ЭВМ, которая, в свою очередь, выдает перфоленту для ЧПУ. Язык COMPACT-II — один из распространенных языков программирования станков с ЧПУ. Еще один АПТ — подобный язык — PROMT (интерактив-

	(—>)	—	Ключевое слово в форте означает начало определения нового слова
:	-"-	—	конец определения

Пример:
ok : нотаДО 1000 100 SOUND;

Здесь после слова «: » указано имя нового слова «нота ДО», а далее — слова, которые вызываются при исполнении этого слова. Если теперь ввести
ok нотаДО
то вы услышите тот же самый звук, что и вначале. С помощью команды VLIST можете посмотреть новое слово в списке.
KEY (—> n) — чтение кода нажатой клавиши.

Пример:
ok KEY. (точка нужна, чтобы увидеть код клавиши)
48 (если вы нажали клавишу 0).
Еще пример простой программы, которая печатает коды нажатых клавиш до клавиши <Ввод>:
ok : K BEGIN KEY DUP . CR 10 = UNTIL ;
Здесь K — имя нового слова. Введите его, и ваша программа заработает.
EMIT (n —>) — слово с обратным действием — выводит символ с кодом n на экран.

Пример:
ok 48 EMIT
0 ok

АПТ

ный язык программирования операций обработки деталей) был разработан фирмой Weber N/C Systems Inc. (США, шт. Висконсин). Он используется с разнообразными типами станков: токарные станки, обрабатывающие центры, штамповочные прессы, установки для газовой резки.

В ФРГ были созданы АПТ подобные системы такие, как EXAPT MINIAPT, TELEAPT. Разработка одного из распространенных языков EXAPT (Extended Subset of APT — расширенное подмножество языка АПТ) началась в 1964 г. и была закончена в 1967 г. Одним из важных свойств языка является способность автоматически вычислять оптимальные скорости подачи и резания.

Язык EXAPT, реализованный на ЭВМ серии IBM, имеет три версии: EXAPT I — для позиционных задач типа сверления, а также для фрезерования по прямым линиям; EXAPT II — для токарной обработки и EXAPT III — для контурных операций.

На базе АПТ были разработаны модификации языка и в других странах: во Франции — IFAPT в 1970 г. и SUPFAPT в 1977 г., в Англии — NELAPT в 1973 г., в Италии — MODAPT в 1977 г., в Японии — FAPT, MAZAPT, MICROAPT в 1973 — 1978 гг.

В нашей стране на основе языка АПТ и языка АЛГОЛ-60 в конце 60-х годов были построены системы САПС, реализованные на ЭВМ серии «Минск» и предназначенные для 2,5 координатной обработки.

В конце 70-х годов САПС получили свое развитие в системах АПТ ЕС и АПТ СМ, реализованных на ЭВМ серии ЕС ЭВМ и СМ-4 соответственно.

Литература

1. Ross D.T. Origins of the APT Language for Automatically Programmed Tools. ACM SIGPLAN Notices, 1978. — N 13, 8. — pp.61 — 100.

2. Берман А.М. Анализ развития машинного программирования для станков с ЧПУ: Обзор. — М.: НИИмаш, 1984. — 72 с.

3. Грувер М., Зиммер Э. САПР и автоматизация производства: Пер. с англ. — М.: Мир, 1987. — 528 с.

4. Язык компьютера. Пер. с англ. — М.: Мир, 1989. — 240 с.

М.Малыхина
А.Частиков

С помощью слов KEY и EMT вы можете просмотреть все клавиши и символы.
Пример:
ok 155 EMIT (переход к буквам двойной высоты и обратно).

OCTAL (—>) — переход к восьмеричным числам.
HEX — переход к шестнадцатиричным.
DECIMAL — переход к десятичным.
Пример:
ok 155 (ввели число в десятичной системе)
ok OCTAL (перешли в восьмеричную)
ok . (прочитаем)
000233 ok (233 — это 155 в восьмеричной системе исчисления).

FORGET имя — забыть слово с данным именем в словаре. Иначе говоря, освободить память. Внимание! Если вы удаляете не последнее слово в словаре, то все слова последнего также удаляются!

Пример:
ok VLIST (просмотреть словарь)

Если вы захотите остановить экран, то нажмите любую клавишу. Для продолжения просмотра повторите нажатие.

ok FORGET нотаДО (Удалить слово «нотаДО»)
ok VLIST (убедитесь, слова нотаДО нет в списке)

FORT_SAVE (—>) — сохранить Форт с введенными словами на магнитофоне. С помощью этой команды вы можете сделать копию. Но не старайтесь приобретать копии, так как тем, кто легально купит Форт, в дальнейшем будет скидка в цене на 25%. А так как цена со временем будет расти, то вы будете иметь преимущество.

CSAVE (—>) — сохранить Форт и сделать автозапуск последнему определенному слову.

Этой командой вы фактически создаете собственную программу, которая запустится перед Фортом.

EMT (n 1 n 2 n 3 n 4 —> n 5 n 6 n 7) — команда для любителей Ассемблера.

Где n1 = R0, n2 = R1, n3 = R2, n4 — номер EMT прерывания, соответственно n5, n6, n7 — это R0, R1, R2 — после прерывания.

Этим словом можно рисовать точки, линии и т. д. — все, что позволяют делать EMT прерывания на БК.

. « текст » — вывод текста на экран. Здесь будьте внимательны! Текст отделяется пробелом от первой кавычки.

Пример:
ok . « У-лю-лю»
У-лю-лю ok

. (n—>) — самое распространенное слово «точка».
Печатает на экране число из стека данных и удаляет его.

Пример:
ok 12345 .
12345 ok

СТЕКОВЫЕ КОМАНДЫ

Команды данной группы манипулируют стеком данных.

DROP	(n —>)	—	убрать число из стека
DUP	(n —> n n)	—	продублировать число в стеке
SWAP	(n1 n2 —> n2 n1)	—	поменять местами два числа
OVER	(n1 n2 —> n1 n2 n1)	—	сделать копию второго числа в стеке
ROT	(n1 n2 n3—> n2 n3 n1)	—	циклически сдвинуть три числа

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ КОМАНДЫ

+	(n1 n2 —> n3)	—	сложение n1 с n2 и результат n3 поместить в стек.
-	(n1 n2 —> n3)	—	вычитание, где n3 = n1- n2.
*	(n1 n2 —> n3)	—	умножение, n3 = n1*n2.
/	(n1 n2 —> n3)	—	деление, n3 = n1/n2.
MOD	(n1 n2 —> n3)	—	n3 остаток от деления n1 на n2.
/ MOD	(n1 n2 —> n3 n4)	—	n3 остаток, n4 — частное.

Примеры:

ok 1 2 + .	(сложение)
3 ok	(результат)
ok 1 2 - .	(вычитание)
-1 ok	(результат)
ok 132/MOD .	(деление с остатком)
6 ok .	(частное)
) 1 ok	(остаток)

ЛОГИЧЕСКИЕ КОМАНДЫ

Результатом логических команд могут быть только два числа: 0 — ложь, — 1 — истина.

>	(n1 n2 —> ?)	n1 больше n2
<	(n1 n2 —> ?)	n1 меньше n2
>=	(n1 n2 —> ?)	n1 больше или равно n2
<=	(n1 n2 —> ?)	n1 меньше или равно n2
=	(n1 n2 —> ?)	n1 равно n2
<>	(n1 n2 —> ?)	n1 не равно n2
0>	(n1 —> ?)	n1 больше 0
0<	(n1 —> ?)	n1 меньше 0
0=	(n1 —> ?)	n1 равно 0

Примеры:

ok 1 2 > .	(1 больше 2 ?)
0 ok	(нет)
ok 1 2 = .	(1 равно 2 ?)
0 ok	(нет)
ok 1 2 < .	(1 меньше 2?)
-1 ok	(да)

Результат логических команд в основном используется в циклах и переходах, т. е. в командах передачи управления.

КОМАНДЫ ЦИКЛОВ И ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ

В Форте есть два режима работы: режим исполнения и режим компиляции. Режим исполнения — это когда слова исполняются, а компиляции — это когда вы ввели : и определяете новое слово.

Некоторые слова работают только в каком-то одном режиме, а некоторые в обоих. Команды этой группы работают только в режиме компиляции, т. е. определения через двоеточие.

IF (? —>) — если . . .
ELSE (—>) — иначе . . .
THEN (—>) — тогда.

Если перед исполнением слова IF в стеке данных находится -1 (истина), то выполняются слова от IF до ELSE; если этого слова нет, до THEN. Если в стеке данных находится 0, т. е. «ложь», то выполняются слова от ELSE и далее, а если ELSE нет, то слова после THEN. Внимание! Если вы ввели слово IF, то обязательно должно быть слово THEN независимо от ELSE. И напоминаем, что проверяемое число всегда будет удаляться из стека данных.

Пример:
ok : проверить IF . « да » ELSE . « нет » THEN ;
ok 1 2 > проверить
нет ok
ok 1 2 < проверить
да ok
BEGIN . . . UNTIL — повторять все слова между BEGIN и UNTIL, пока в стеке перед словом UNTIL не будет -1 (истина).

Пример:
ok : K BEGIN KEY DUP . 10 = UNTIL;
Данный цикл повторяется, пока вы не нажмете клавишу <Ввод>, код которой 10.

ВНИМАНИЕ! СЛОВО UNTIL ПРОВЕРЯЕТ ЗНАЧЕНИЕ В СТЕКЕ, А СЛЕДОВАТЕЛЬНО, УДАЛЯЕТ ЕГО.

DO (n1 n2 —>) . . . LOOP — эти два слова ограничивают циклически повторяемые слова. Перед DO в стеке данных должно быть два числа. Первое n1 — определяет конец цикла, а второе n2 — начальное значение счетчика цикла. После завершения каждого цикла счетчик автоматически увеличивается на 1. Внутри тела цикла, слово I, оставляет на вершине стека данных значение счетчика цикла, которое вы можете использовать для своих целей.

Пример:
ok : цикл DO I . CR LOOP ;
ok 3 1 цикл
1
2
ok
Слово CR — переводит курсор на новую строку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Невозможно описать в одной статье все команды. Подробное описание вы можете приобрести на кассете вместе с Фортом.

Итак, что нужно сделать, чтобы приобрести Форт?

1. Вам необходимо выслать 75 руб. по адресу: 248006 Калуга, ул. Московская, 237, Калужский инновационный коммерческий банк, МЧП «ИПД», л/с 468001.

2. Вложить квитанцию в конверт и отправить ее по адресу: 248010 Калуга-10 а/я 481 «ИПД».

Проблема подключения БК-0010 (да и БК-0011) к телевизору отнюдь не нова. Несколько раз о ней говорилось в «Науке и жизни» и в «Вычислительной технике» Однако письма с «извечным» вопросом: «Как подключить БК к телевизору?» — продолжают поступать в редакцию, а значит, этот вопрос далеко не исчерпан.

Д.Ю.Усенков

О подключении БК-0010 к телевизору

БК-0010, как и все прочие «домашние» компьютеры, рассчитанные на работу с бытовым телевизором («Микроша», «Специалист», «ЮТ», «Радио-РК» и другие), вырабатывает и выводит на разъем сопряжения низкочастотный видеосигнал. Для подачи на антенный вход необходимо сначала промодулировать этим сигналом высокочастотную несущую, чтобы получить аналог сигнала, передаваемого телевизионными станциями. (Бывает, что картинка на экране появляется и при прямом подключении видеосигнала с БК к антенному входу. Причина — низкое качество входных фильтров телевизора, пропускающих через высокочастотные блоки низкую частоту, которая должна при их правильной работе подавляться, изображение на экране при этом сильно размытое, малоконтрастное, текст едва различим даже при работе в режиме «32 символа в строке», синхронизация легко нарушается при смене фона экрана, выводе рисунков большого размера и т. д.)

Второй возможный вариант — использовать видеовход (если он есть) или подключить БК непосредственно в схему телевизора.

Сложнее обстоит дело с подключением БК-0010.01 и БК-0011 к цветному телевизору. БК вырабатывает четыре низкочастотных сигнала: сигнал синхронизации и три сигнала отдельных цветов (R, G и B). Создать полный «цветной» телевизионный сигнал путем модуляции очень сложно (в домашних условиях изготовить модулятор может только хорошо подготовленный радиолюбитель). Остается один выход: подключить БК непосредственно в схему телевизора, если он имеет раздельные видеоусилители RGB.

Поговорим обо всех перечисленных способах подключения БК к телевизору поподробнее. Сейчас выпускаются (и выпускались раньше) телевизоры самых разных марок, отличающиеся друг от друга конструкцией и схемотехническими решениями, поэтому все, о чем будет сказано ниже, носит характер общих советов, а не конкретных рекомендаций для конкретной марки телевизора. Чтобы подключить БК к имеющемуся у вас телевизору, вы должны, пользуясь данным описанием и примерами схем, найти (самостоятельно или заручившись помощью кого-либо из своих знакомых, разбирающихся в радиоэлектронике) указанные блоки и точки подключения на принципиальной схеме вашего телевизора.

Возможно, вы сможете воспользоваться одним из конкретных советов, напечатанных в «Науке и жизни» № 12 за 1988 г., стр. 89 или в прилагаемом к БК техническом паспорте, но подобное совпадение марки вашего телевизора с указанной в данных источниках, довольно маловероятно.

О·Б·М·Е·Н ОПЫТОМ

1. ПОЛУЧЕНИЕ ЧЕРНО-БЕЛОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Подключение с помощью модулятора. Наиболее удобным при работе с БК способом подключения к черно-белому телевизору является модулятор — устройство, формирующее на базе низкочастотного видеосигнала БК полный телевизионный сигнал. Модулятор обычно размещают в самом корпусе компьютера (как это рекомендовано при изготовлении «Радио-РК» и «ЮТ»а) или подключают непосредственно к антенному входу телевизора («Микроша»).

Модулятор универсален: с его помощью можно подключить БК к любому телевизору — от старого «Рекорда» до суперсовременной «Электроники» (при подключении к цветному телевизору изображение все равно будет черно-белым). Правда, сигнал чуть-чуть искажается при модуляции и последующей демодуляции в телевизоре, но это искажение небольшое и к тому же модулятор исключает необходимость «лезть» с паяльником в схему, а значит, его можно подключать к новому, опломбированному «гарантийными» пломбами телевизору. Модулятор настраивается на определенный канал ТВ, не используемый телевизионными станциями. В «Микроше» этот полезный блок входит в комплект микро-ЭВМ. (Об этом можно прочитать в «Науке и жизни» № 7 за 1987 г., стр. 30.) Создатели БК-0010 вот уже который год обещают выпускать подобные модуляторы для БК, но, похоже, все эти обещания так и остались «на бумаге». Дело же с опытным образцом модулятора, выставленным в витрине магазина-салона «Электроника» «для изучения покупательского спроса», так и ограничилось, похоже, этим «Изучением». Поэтому пользователям БК, как всегда, придется все делать самим. На рис. 1 и 2 приведены две схемы модулятора, рекомендованные журналами «Радио» и «Юный техник». Эти схемы довольно просты, и их легко сможет собрать любой, мало-мальски знакомый с радиолюбительством пользователь БК. Номиналы радиоэлементов и краткие указания даны на рис.1 и 2. Подробно о сборке и настройке модулятора по этим схемам можно прочитать в журналах «Радио» № 10 за 1986 г., стр. 35 и «ЮТ для умелых рук» (приложение к журналу «Юный техник») № 9 за 1989 г., стр.14.

Использование видеовхода. Модулятор, конечно, один из наиболее универсальных методов подключения БК к телевизору. Но, если вы не знакомы с радиоэлектроникой или с радиолюбителями, при сборке схемы у вас могут возникнуть определенные сложности. Кроме того, раздобыть нужные радиодетали даже в крупных городах подчас непростая проблема. В этом случае можно использовать другой вариант подключения — подключение к видеовходу или непосредственно в схему телевизора.

Черно-белые видеовходы имеются в большинстве телевизоров класса 2 и выше (в цветных телевизорах класса 2 видеовход также черно-белый). Возможно, вход «Видео» в вашем телевизоре сразу готов к работе. Тогда достаточно

Рис.1

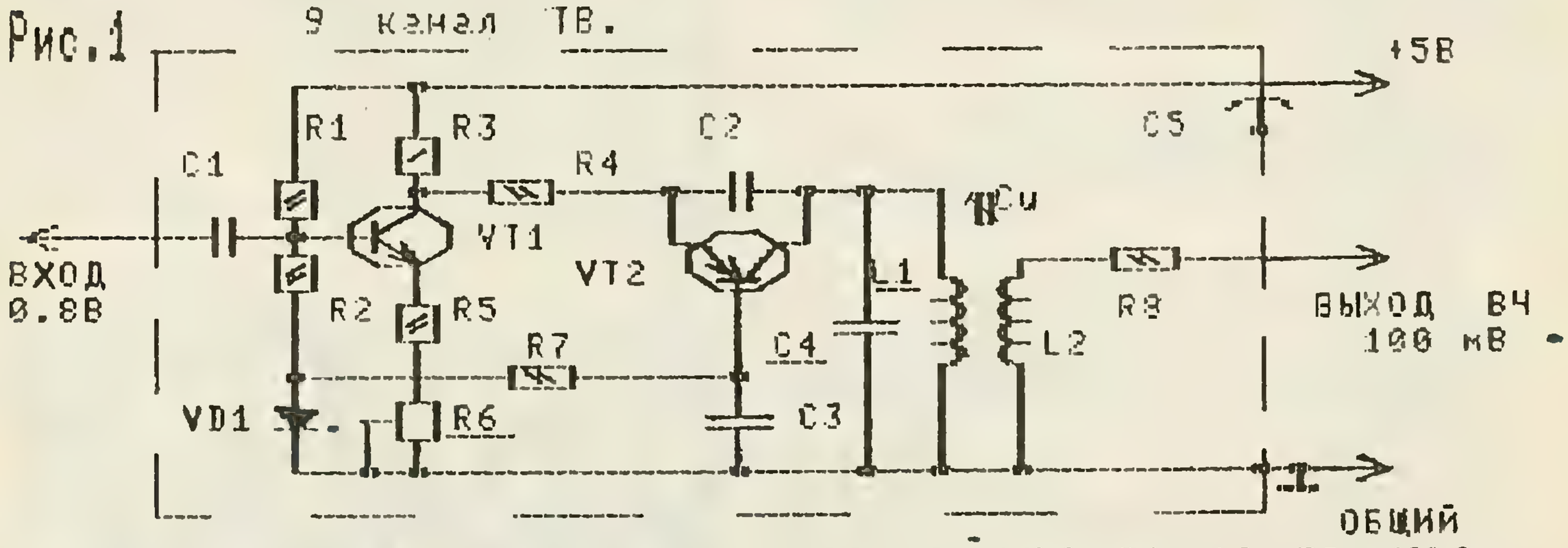


Рис.1. Номиналы радиоэлементов: R1 — 22 к; R2 — 3,3 к; R3 — 750 Ом; R4 — 1,2 к; R5 — 120 Ом; R6 — 330 Ом; R7 — 10 к; R8 — 33 Ом; C1 — 4,7; C2 — 2,4; C3 — 0,01 мкф; C4 — 18; C5 — 0,015 мкф; VD1 — КД522Б; VT1 — КТ315Б; VT2 — КТ345Б; Uвх — 0,8 В; Uвых — 100 кВ. Настройка: L1, C4, R6. L1 — 6 вит. ПЭВ-1 0,5 на полистироловом каркасе d=6 мм. Подстройка: латунный винт М3х12. L2 — 2 вит. ПЭВ-1 0,3 мм

просто соединить его с выходом БК, имеющимся в комплекте коаксиальным кабелем и можно начинать работать с компьютером. Однако в большинстве случаев необходимо вначале внести небольшое изменение в схему телевизора. На рис.3 показана часть схемы телевизора «Радуга 716Д». Для подключения БК нужно перепаять (в некоторых телевизорах переключить с одного разъема на другой) перемычку с точек 1 — 2 (подача видеосигнала с высокочастотных цепей телевизора) на точки 2 — 3 (подача сигнала с видеовхода). Если вы хотите пользоваться телевизором только как монитором для БК, доработка схемы на этом кончается. Если же вы хотите использовать телевизор и как монитор БК, и «по прямому назначению», замените перемычку переключателем (рис. 4), который нужно вывести на заднюю панель телевизора. Вместо переключателя можно установить реле, подавая питание на его обмотку с отдельного источника через разъем видеовхода (телевизор будет автоматически переключаться в режим монитора при подключении кабеля от БК к его видеовходу) или с цепей питания самого телевизора, использовав в качестве выключателя реле редко используемый по прямому назначению выключатель встроенных динамиков, обычно совмещенный в телевизорах с регулятором тембра (рис. 5 и 6 соответственно).

Кстати, в некоторых моделях телевизоров видеовход оформлен именно по первому варианту с реле, поэтому при подключении БК к такому телевизору нужно обязательно подавать на реле напряжение +/- 12 В через разъем сопряжения с БК с отдельного источника. В некоторых телевизорах разъем видеовхода может быть закрыт заглушкой. Если при этом на принципиальной схеме показано расположение и точка подключения видеовхода, вы можете поставить на место заглушки свой разъем и подсоединить сигнальный провод от него в указанную точку схемы. Найти точку, указанную на принципиальной схеме телевизора, на его печатной плате можно довольно легко, ориентируясь по обозначениям блока (платы), радиоэлементов и контрольных точек (КТномер), которые на печатной плате обычно маркируют краской. (Провод заземления нужно подключать к металлическому корпусу телевизора.)

Подключение в схему телевизора. Если в имеющемся у вас телевизоре видеовход отсутствует и его расположение не указано на принципиальной схеме, задача подключения несколько усложнятся. По имеющейся принципиальной схеме телевизора попытайтесь найти точку соединения выхода оконечного каскада УПЧ (усилителя промежуточной частоты) и входа первого каскада низкочастотного видеоусилителя.

Задача эта для человека, незнакомого с радиоэлектроникой и не имеющего навыков чтения принципиальных схем, будет непростой, поэтому лучше всего обратиться за помощью к кому-либо из знакомых радиолюбителей или, «на худой конец», к специалистам из ремонтных мастерских. (Сразу отмечу: просить их сделать такое подключение бесполезно — нет тарифа оплаты такой работы.

Рис.2.

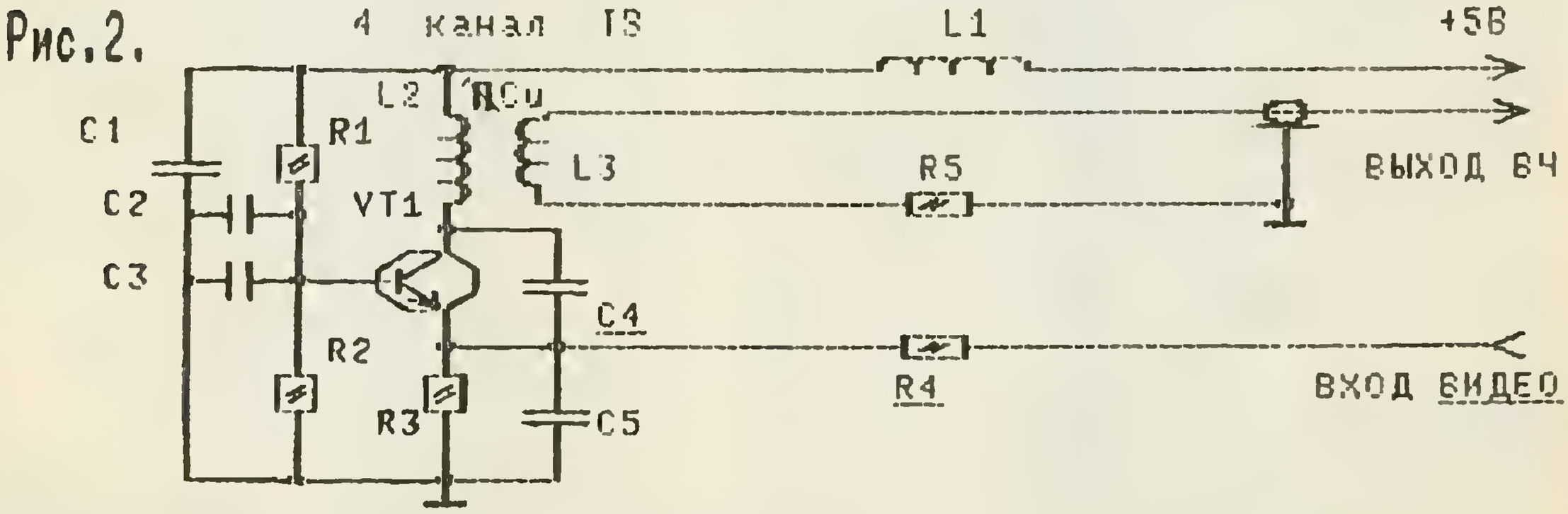
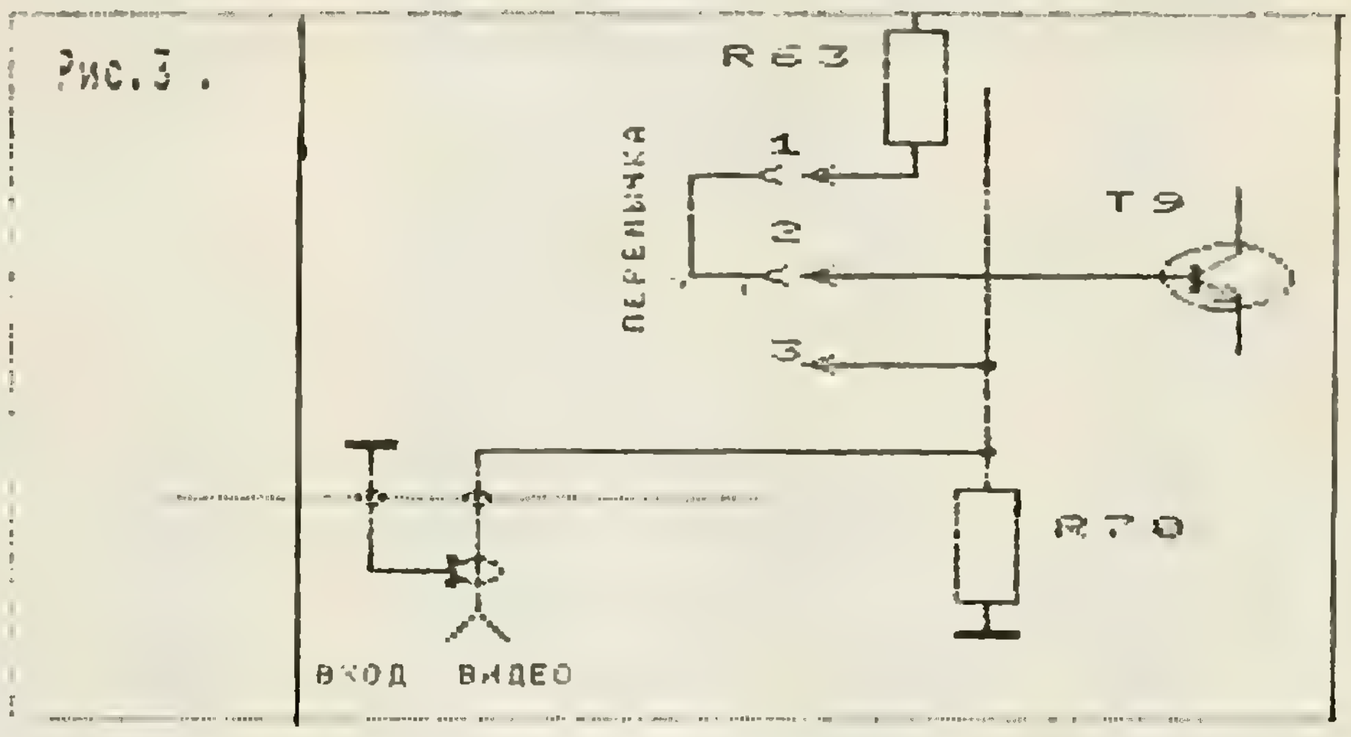


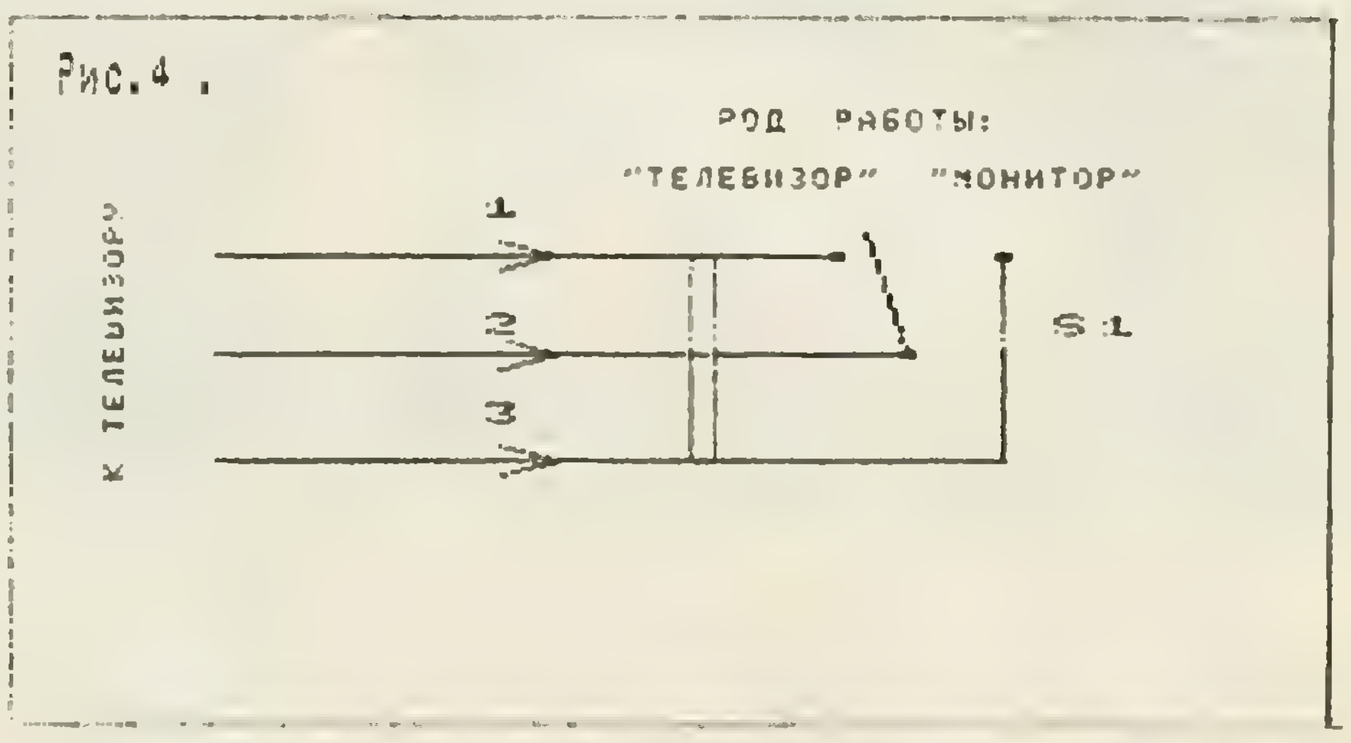
Рис. 2. Номиналы радиоэлементов: R1 — 5,6 к; R2 — 5,6 к; R3 — 1 к; R4 — 2 К; R5 — 75 Ом; C1 — 33 нф; C2 — 33 нф; C3 — 10 мкфх68; C4 — 30; C5 — 10; VT1 — КТ315А; L1 — дроссель 60 мкГн; L2 — 5 вит. 0,6 мм с шагом 1,5 мм на пластмассовом каркасе с латунным сердечником D=8 мм (сердечник-подстройка частоты); L3 — 2 вит. ПЭЛШО 0,15 мм. Настройка: C4, R1

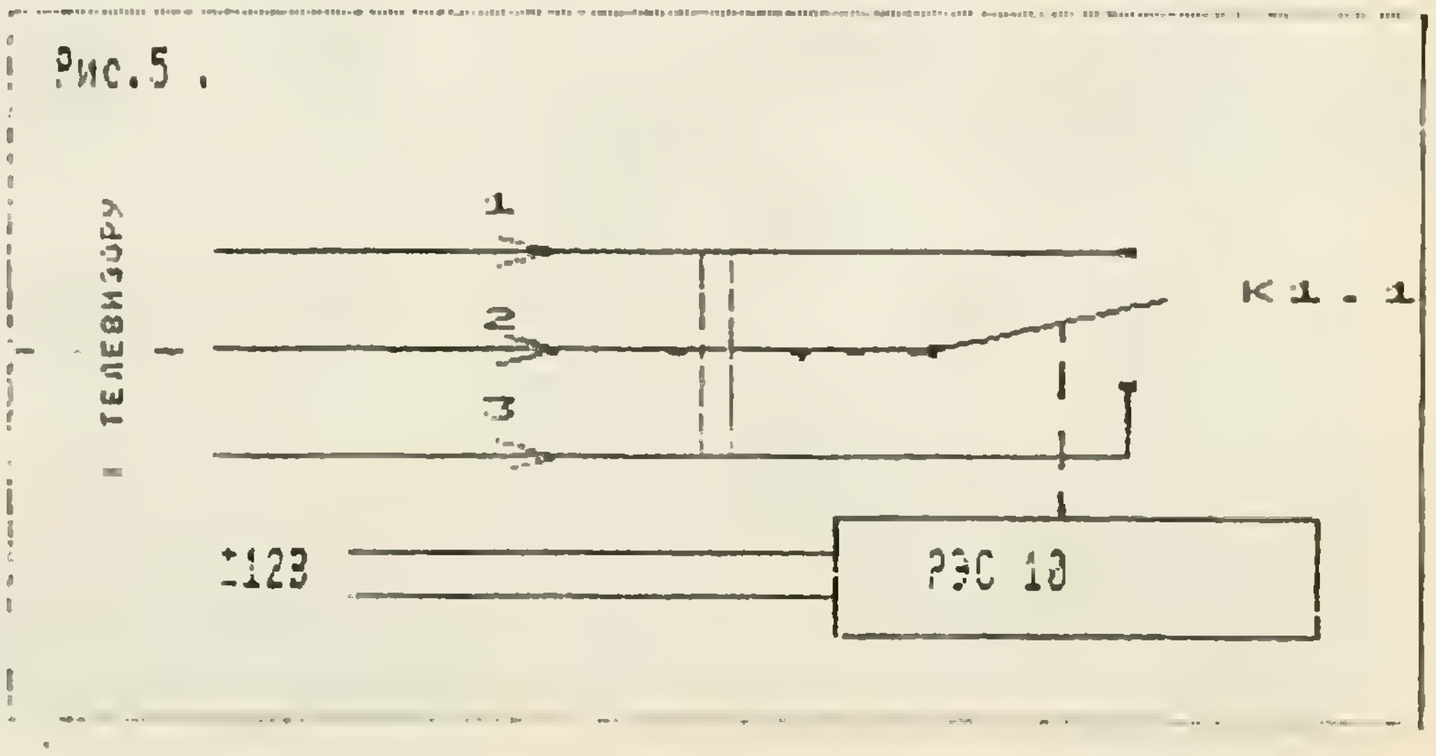
Но «проконсультировать» вас по части чтения принципиальной схемы они в принципе могут.) Тем же, кто будет вынужден разбираться в схеме самостоятельно, можно дать лишь несколько общих советов (вся конкретная информация будет разной для разных марок телевизоров). Попытайтесь проследить путь сигнала от антенны до телевизионной трубки (в схемах современных телевизоров этот путь обычно выделен жирной линией с указывающими направление хода сигнала стрелками). «Двигаясь» по этому пути, обращайте внимание на нагрузку каскадов усиления. В УРЧ (усилителях радиочастоты) и УПЧ нагрузкой обычно являются сложные RLC-фильтры, выполненные в виде отдельных экранируемых блоков, или колебательные контура, а в видеоусилителе нагрузка чаще всего представляет собой резистор или RL-цепь.

Возможно, «под подозрением» окажется несколько входных точек разных каскадов схемы (в худшем случае можно просто последовательно проверять все каскады подряд). Тогда попытайтесь, подключаясь то к одной, то к другой точке, выбрать вариант с наилучшим изображением на экране. После того как нужная точка найдена на принципиальной схеме, нужно найти ее на печатной плате телевизора. Для этого найдите соединенную с выбранной точкой схемы контрольную точку (на схеме они обозначаются стрелками или кружками с обозначением «КТномер» и ищите эту точку на плате. (На печатной плате контрольные точки обычно оформляются в виде «неиспользованных» отверстий с металлизацией или в виде различного вида «шпеньков», так что сюда же удобно подпаивать провод.) После того как нужная точка найдена, нужно найти по схеме и перерезать на плате сигнальный печатный проводник, ведущий к выбранному входу усилительного каскада с выхода предыдущего каскада.

Если вы хотите использовать телевизор и как монитор для БК, и для просмотра телепередач, нужно установить переключатель или реле (см. рис. 7 и рис. 4, 5 и 6). После этого нужно подключить БК к выбранной точке через несложную схему — согласующий фильтр (рис. 8). Подробно о нем рассказано в «Науке и жизни» № 10 за 1986 г., стр.111. Подбирая более точно значения сопротивления R и емкости C, добейтесь максимальной четкости и контраста изображения на экране. И наконец, остается только установить на крышке теле-







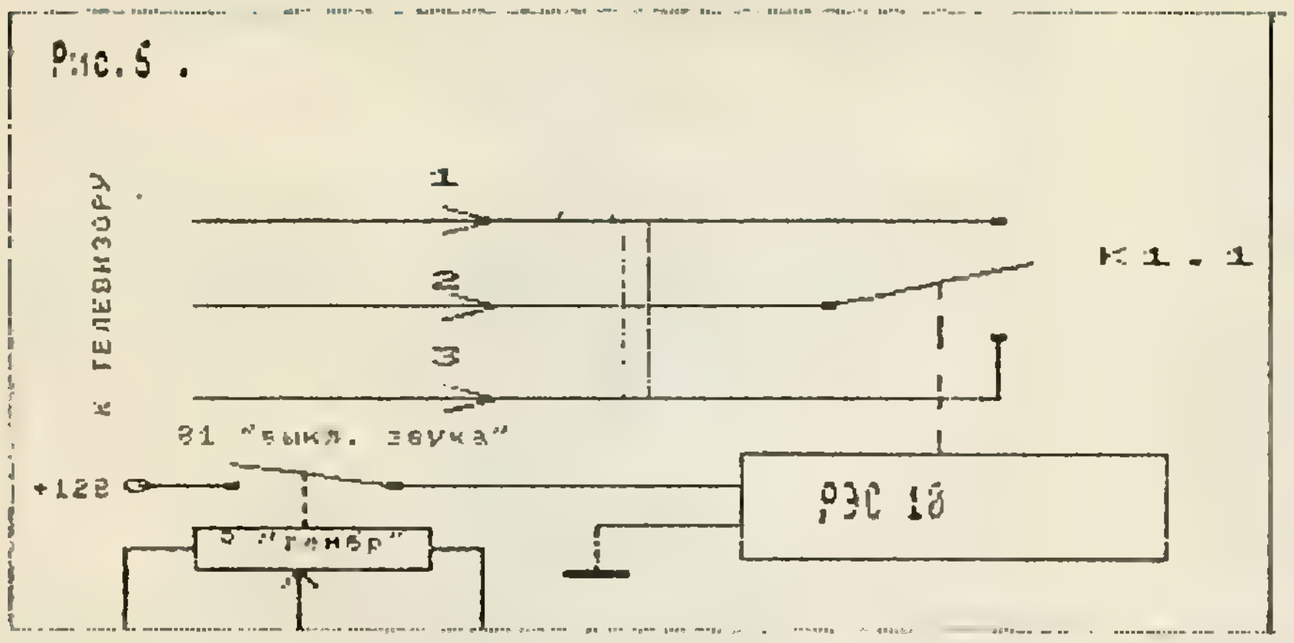


Рис.6.

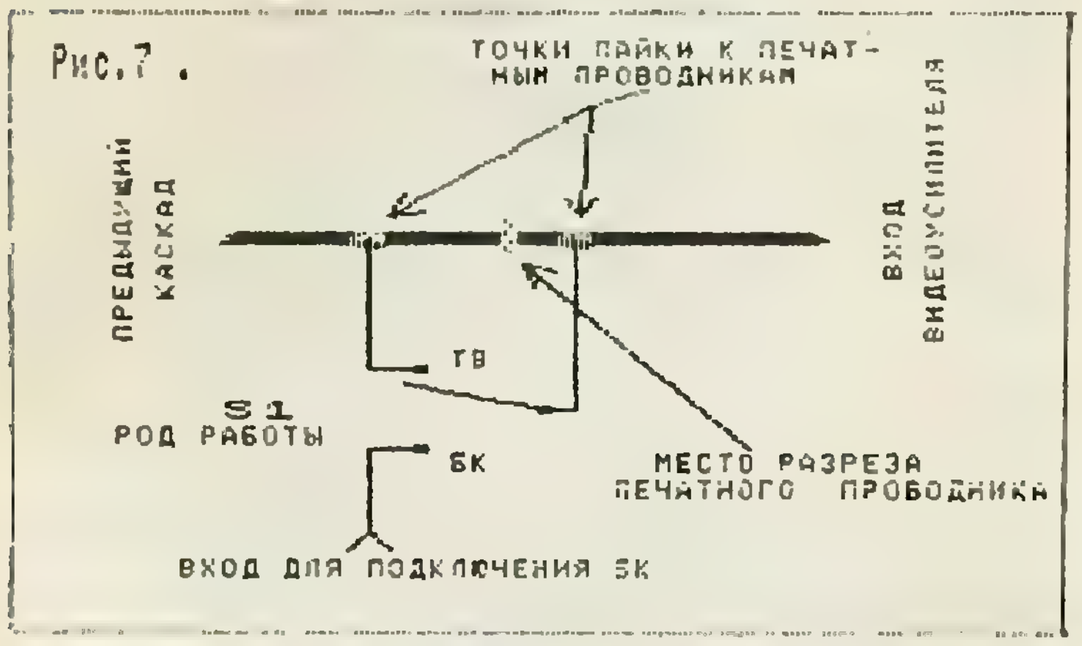


Рис.7.

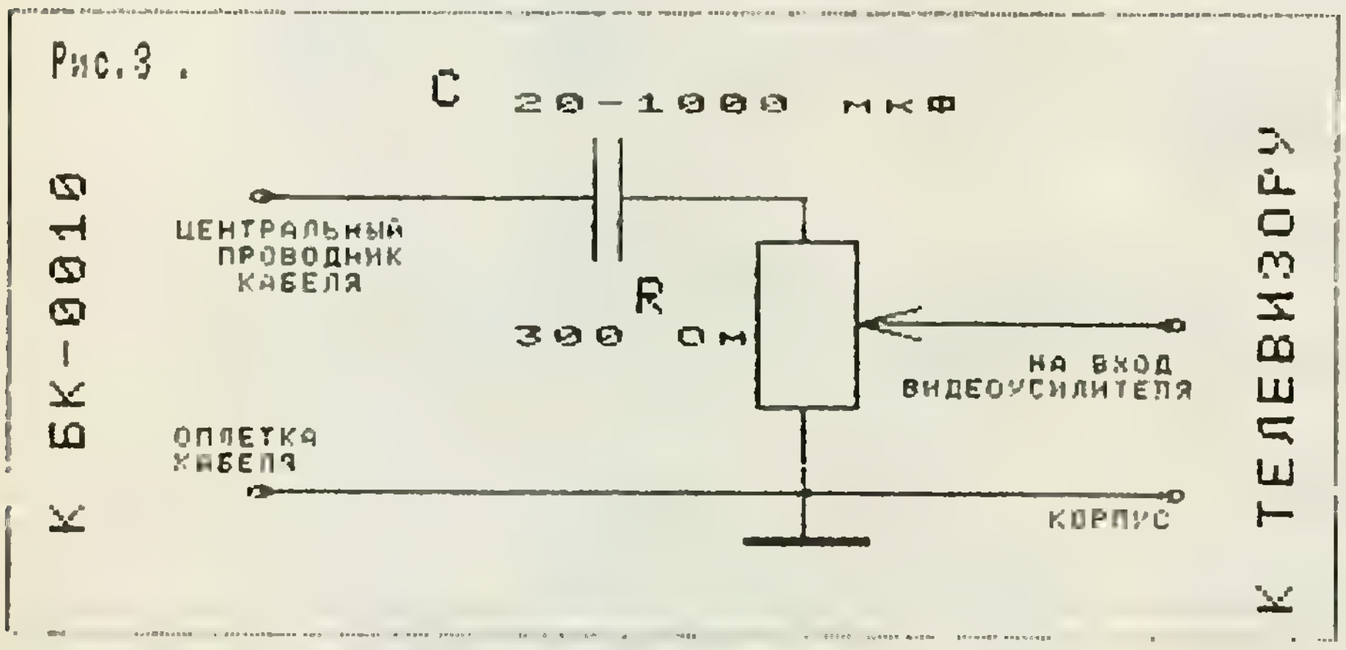


Рис.8.

визора разъем для БК (можно использовать и разъем ДМВ, если он имеется, но не задействован). На заднюю крышку телевизора выводится также и переключатель «рода работы» ТВ-МОНИТОР.

Остается только отметить, что указанный вариант подключения (особенно для старых ламповых телевизоров) — далеко не самый лучший. Не говоря уже о сложности выполнения и необходимости «лазания» в схему, качество изображения на экране может быть невысоким, особенно если точка подпайки выбрана не совсем удачно.

2. ПОЛУЧЕНИЕ ЦВЕТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Получить возможность работы с четырехцветным изображением на экране монитора несколько сложнее, чем получить черно-белое изображение.

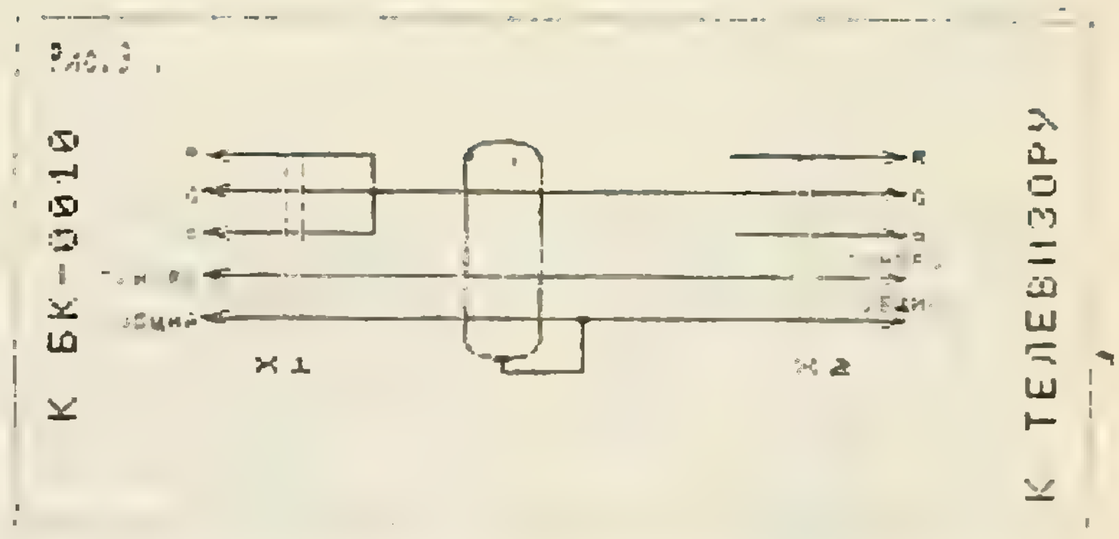
О практической невозможности самостоятельного изготовления цветного модулятора уже было сказано выше. Относительно «готового» видеовхода можно сказать только то, что судя по рекламе, цветной видеовход устанавливается «специально для подключения видеомагнитофонов и компьютеров» только на самых последних моделях телевизоров. Поэтому будем рассматривать только возможность подключения непосредственно в схему, а такая возможность весьма ограничена.

Цветной видеосигнал может быть представлен двумя основными способами: разностным сигналом (так работает большинство более старых ламповых цветных телевизоров и некоторые полупроводниковые схемы), когда обрабатываются сигналы, несущие в себе информацию сразу о нескольких цветах («зеленый-синий» и «красный-зеленый») и раздельными сигналами цветности (R — красный [RED], G — зеленый [GREEN] и B — синий [BLUE], которые и вырабатывает БК-0010.01.

К сожалению, большинство цветных телевизоров выполнено по разностной схеме, что усложняет задачу (нужны сложные схемы для получения разностного сигнала из сигналов RGB).

В домашних условиях можно рекомендовать подключение БК только к тем телевизорам, которые имеют отдельные видеоусилители для R, G и B-сигналов. В этом случае нужно найти входы этих видеоусилителей и входы для подключения синхросигнала таким же способом, как это делается для подключения к черно-белому телевизору. (Предварительно внимательно просмотрите принципиальную схему: иногда указанные входы выносятся на резервный разъем, что значительно упрощает их поиск.) После этого к найденным точкам производится подключение БК через не очень сложную, но довольно громоздкую для воспроизведения «на бумаге» схему, состоящую из усилите-

лей каждого из сигналов (R, G, B и СИНХРО), цепей регулировки яркостей цветовых сигналов и коммутирующие реле. Эта схема, а также подробное описание ее сборки и подключения приведены в книге: *Осетинский Л.Г., Осетинский М.Г., Писаревский А.Н.* Фокал для микро- и миникомпьютеров. — Л.: Машиностроение, 1988. Это одна из лучших книг о БК-0010, которые мне приходилось видеть.



Использование видеомонитора. Еще один вариант сопряжения БК с монитором — использование специальных видеомониторов для работы с компьютерами. Видеомонитор, по сути, тот же телевизор, но без высокочастотных частей схемы.

Сегодня в продаже (например, в магазине-салоне «Электроника» в Москве на Ленинском проспекте) имеется несколько видов черно-белых и цветных видеомониторов, в том числе и цветной монитор «Электроника 32ВТЦ-201 (МС 6113)», специально предназначенный для работы с БК и «Агатом». Стоимость черно-белых мониторов сегодня составляет 400 — 700 рублей, а цена МС6113 — 1440 руб. Денежные затраты в этом случае окупаются высоким качеством изображения на экране, малыми габаритами и... вашей «независимостью» от остальных членов семьи, желающих смотреть телепередачи по телевизору, который вам пришлось бы использовать в качестве монитора для БК. Разумеется, никаких сложностей с подключением в этом случае нет, достаточно лишь подстыковать кабели.

Получение монохромного (одноцветного) изображения на цветном экране. Казалось бы, странный вопрос вынесен в заголовок. С такими трудностями подключиться к цветному телевизору, получить возможность работы с цветом и вдруг снова вернуться к одноцветному варианту! Однако это бывает необходимо при работе с цветным телеэкраном, и довольно часто.

Наиболее очевидный пример — работа с «узким» текстом в программах TED, ОТЛАДЧИК и т. д. Буквы текста в «узком» формате выводятся на экран «пестрыми», состоящими из красных, зеленых и синих точек, что затрудняет восприятие и портит зрение. Причина этого — в упрощенной схеме интерпретации содержимого экранного ОЗУ при синтезе ТВ-изображения. В черно-белом («узком») режиме БК каждой точке на экране соответствует единичный бит ОЗУ, а черному фону экрана соответствуют нулевые биты. В «широком» (цветном) режиме каждая точка кодируется двумя битами (00 — черный, 11 — красный, 10 — зеленый, 01 — синий). Алгоритм работы схемы синтеза черно-белого изображения очень прост. Схема просматривает ОЗУ экрана «построчно», бит за битом, и каждому биту независимо от режима БК («узкий»/«широкий») ставится одна точка на экране (1 — белая, 0 — черная). Тогда при «широком» режиме БК каждая «красная» точка выводится двумя белыми, воспринимаемыми как одна, «синие» и «зеленые» точки выводятся стоящими рядом белой и черной точками, воспринимаемыми как одна серая, а черная точка так и остается черной (две черные точки, стоящие рядом). Поэтому на черно-белом экране синий и зеленый «цвета» смотрятся одинаковыми оттенками серого, а при наложении «зеленого» на «синий» получается отчетливая черная и белая кайма справа и слева. По той же причине зеленый текст на синем невозможно распечатать программой печати экрана на черно-белый принтер.

Схема синтеза цветного изображения работает иначе. Биты ОЗУ экрана просматриваются попарно, определяется содержимое этих пар, и на основе этих данных производится управление сигналами цветности. Если БК работает в черно-белом («узком») режиме, при попарном просмотре схема синтеза захватывает вместе с точками, «принадлежащими» символам, точки черного фона, и на экран выводятся «несуществующие» синие и зеленые

точки. Красные же точки соответствуют горизонтальным участкам символов, когда в пару захватываются две точки символа.

Наиболее простой способ получения одноцветного изображения, более простой, чем предложенный в «Вычислительной технике» № 1 за 1991 г., — замкнуть R, G и B-выходы БК и подать суммарный сигнал на один из цветовых входов монитора, лучше всего на зеленый (рис. 9). Тогда текст будет выводиться зеленым на черном фоне — наилучшее для глаз соотношение. Блок «выключения» цветности лучше всего сделать в виде переходника, тогда его можно легко установить при работе с текстом и снять при необходимости работы с цветом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Микро-ЭВМ индивидуального пользования «Электроника БК-0010.01". Руководство по эксплуатации.

2. Осетинский Л.Г., Осетинский М.Г., Писаревский А.Н. Фокал для микро- и миникомпьютеров. — Л.: Машиностроение, 1988.

3. Наука и жизнь. — 1986. — № 10.

4. Наука и жизнь . — 1988 . — № 12 .

5. Радио. — 1986. — № 10.

6. ЮТ для умелых рук . — 1989 . — № 9.

7. Вычислительная техника. — 1991. — № 1.

8. Колонтаевский Ю.Ф. Радиоэлектроника. — М.: Высшая школа, 1986.

ПТО «МАГИСТР-2»

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

Русификация системы проектирования печатных плат PCAD 4.5.
Выпуск перфолент для разнообразных сверлильных станков:
- КД-46;
- ОФ-100;
- СМ-600;
- SMOLL и других.

Связь различных графических систем проектирования:
- PCAD;
- AUTOCAD;
- DRAGON.

Прикладные базы данных в среде русифицированных СУБД dBase и RBase.
Средства для использования в области экономики и финансов в среде русифицированной оболочки SuperCalc версии 4.
Программы тепловых и вибрационных расчетов печатных плат и блоков РЭА. В результате расчетов вы получаете температуру:
- корпуса блока;
- воздуха внутри блока;
- нагретой зоны около печатной платы;
- распределение температуры на поверхности печатной платы;

а также:
- первую и вторую собственные частоты колебаний печатной платы, произвольно закрепленной и произвольно нагруженной электрорадиоэлементами;
- поля напряженно-деформированного состояния материала печатной платы.

МЫ РЕШИМ ВСЕ ВАШИ ПРОБЛЕМЫ!

Адрес-контакт: 105187, Москва, ул.Кирпичная, 39-41. ПТО «Магистр-2»
Тел.: (095) 366-15-57
Факс: (095) 365-25-44

ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАСТОЛЬНЫЕ ПРИНТЕРЫ ШИРОКОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГАММЫ ИЗ ГОРОДА ОРЛА

ПО САМЫМ НИЗКИМ ЦЕНАМ

ПРИНТЕРЫ:

СМ6337	—	для вывода символьной и графической информации из ПЭВМ через интерфейсы ИРПР-М, СТЫК С2, система команд EPSON, ширина бумаги до 420 мм.
СМ6337.02	—	для вывода символьной и графической информации из ПЭВМ через интерфейсы ИРПР-М, СТЫК С2, система команд EPSON, ширина бумаги до 250 мм.
СМ6341	—	4-цветная печать, для вывода символьной и графической информации из ПЭВМ через интерфейсы ИРПР-М, СТЫК С2, система команд EPSON, ширина бумаги до 420 мм.
СМ6380	—	с клавиатурой, для вывода символьной и графической информации из ЭВМ через интерфейсы ИРПР-М, СТЫК С2, система команд DES, ширина бумаги до 420 мм.
УП3	—	бытовой принтер, для вывода информации из ПЭВМ и БЭВМ, ширина бумаги до 250 мм.
УПМ3	—	билетопечать, для распечатки авиабилетов в кассах Аэрофлота, ширина бумаги до 142 мм. Возможно использование с доработкой ПЗУ в кассах железных дорог, автовокзалов, АТП, СТО.
УПП3	—	с передней закладкой документов, для учреждений сбербанка, ширина бумаги до 420 мм. Возможно применение для маркировки купонов и карточек адресации для предприятий связи, почты, складов, диспетчерских, снабженческо-сбытовых, контрольных служб.

Телефон для контакта: 3-15-31, 3-57-00
Почтовый адрес: 302025, г. Орел, ПО «Орловский завод УВМ им. К.Н.Руднева»

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«Орловский завод управляющих вычислительных машин им. К.Н.Руднева»

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ ИЗ ОРЛА С УНИФИЦИРОВАННОЙ ИМПОРТНОЙ ПЕРИФЕРИЕЙ И ЦВЕТНЫМ МОНИТОРОМ

Дальнейшее расширение системы ИКАР — «Орел-86 TS» — аналог IBM XT. Мод.30.PC2.16-разрядный компьютер для промышленной и непромышленной сферы. Полная совместимость с MS DOS V.3.30.

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИЙ:

СОСТАВ

накопитель "Винчестер"
НГМД
принтер СМ 6337
цветной монитор
клавиатура

1. Модуль связи с терминалами МСТМ (4-канальное подключение периферии по стыку С2 и одноканальное подключение — ИРПР);
2. Контроллер НМЛ «Кэртридж»;
3. Контроллер ЛВС «TOKEN RING»;
4. Манипулятор типа «мышь»;
5. Многопользовательская программа «MULTILINC»;
6. Возможность БОС 1810 (RMX-86).

Поставляется с ОС МДОС 1810, полностью совместимой с ОС MS DOS V. 3.30. ППП, СУБД, графические пакеты, разработанные для MS DOS IBM PC XT, функционируют в ОС МДОС. Возможна работа в РСАД и АСАД. Малошумящие вентиляторы. Оригинальная полочная компоновка.

Цена «Орел-86.TS» 1700 — 30 000 рублей (зависит от комплектности).

Для заказа: 302025, Орел-25, Нейтрон, Т. 3-90-22. ПО УВМ.

Производственное объединение «Орловский завод управляющих вычислительных машин им. К.Н.Руднева»

Малое предприятие «ТАКТ»

Публичная электронная библиотека

Публичная электронная библиотека — это избранная коллекция гибких магнитных дисков, содержащих сотни новых некоммерческих программ типа Publik Domain и Shareware, оригинальные копии которых мы получаем прямо от авторов и изготовителей из разных стран со всего света, демонстрационных и оценочных программ, тексты, документацию и другие полезные материалы, которые могут применяться на любых совместимых с IBM персональных компьютерах.

Публичная электронная библиотека была создана МП «Такт» в 1990 году, и с тех пор ее каталог регулярно обновляется и пополняется. Каждые два месяца МП «Такт» выпускает обновленный каталог на гибком магнитном диске (5,25 360K). Наш каталог 1/91 впервые был представлен читателям электронного журнала «Мир ПК Диск». Всего же в 1991 году было уже выпущено три каталога Публичной электронной библиотеки, а до конца года выйдут еще три выпуска.

Пользоваться услугами Публичной электронной библиотеки могут любые частные лица, организации, предприятия и учреждения. За довольно умеренную плату вы можете быстро получить точные копии оригинальных дисков, аннотации которых представлены в каталоге Публичной электронной библиотеки.

Чтобы стать абонентом Публичной электронной библиотеки, вам следует сегодня же заказать дискету с ее каталогом. По мнению многих наших нынешних абонентов, каждый такой каталог ценен даже сам по себе, ибо является удобным информативно-справочным средством, которое поможет вам и вашим коллегам приобретать новые идеи и лучше ориентироваться в безбрежном море информации о непрерывно обновляющихся программах для ПК.

Наш каталог и все копии дисков Публичной электронной библиотеки поставляются без защиты от копирования. Вы имеете право свободно копировать эти диски, не подвергая изменениям их содержание. Кроме того, дискета с текущим каталогом 3/91 содержит копию новейшей версии японского архиватора LHA V.2.11 с документацией на английском языке и полным переводом ее на русский.

Мы немедленно вышлем вам дискету с копией текущего каталога по почте. Для этого нужно перечислить 148 рублей на расчетный счет МП «Такт», указав в платежном поручении: «За текущий выпуск каталога». Если же вы хотите подписаться на все 4 выпуска каталога до конца нынешнего года (с 3/91 по 6/91), мы предоставляем вам скидку: это стоит всего 498 рублей. Затем просим направить нам письмо, где необходимо сообщить ваш точный почтовый адрес, номер телефона, а также имя, фамилию и должность лица, сделавшего заказ. Просим приложить к этому письму копию платежного поручения либо просто указать его номер и дату.

Top Ten Публичной электронной библиотеки

Из многих десятков дисков, представленных в нашем каталоге, наибольшим спросом и популярностью среди абонентов Публичной электронной библиотеки пользуются сегодня такие 10 наименований:

1. Коллекция демонстрационных программ из США для брокеров и биржевиков, среди которых представлены Broker's Choice, Broker's Ally, Broker's Helper' Sales Professional Helper' Eighty/20 и др.

2. Бесструктурная база данных несекретных сведений Центрального разведывательного управления США «The CIA Factbook» на 6 дисках, содержащая множество сведений, которых нельзя найти в обычных энциклопедиях и справочниках. Предоставлена Публичной электронной библиотеке издательством CO-ROM дисков Quanta Press.

3. Два диска с подборками наиболее популярных в США утилит для начинающих (LB 3.0) и для более опытных (LB 4.0) пользователей ПК. Представлсны фирмой Publuc Brand Software.

4. Текстовой процессор MindReader с элементами искусственного интеллекта: потрясающе «угадывает» дальнейший текст по первым же буквам слова и помогает быстро и безошибочно писать по-английски всем слабо владеющим языком. Сам настраивается на вашу лексику. Предоставлен фирмой Brown Bag Software.

5. Последняя версия музыкального генератора Pianoman. Прекрасное и умное развлечение. Также позволяет легко вставлять музыкальные фрагменты в любые прикладные программы. Публичной электронной библиотеке программу предоставил ее автор Neil J. Rubenkind.

6. Два диска последней версии Fansi-Console. Эти драйверы резко ускоряют отображение графической информации на экране монитора. Предоставлены фирмой-изготовителем Hersey Micro Consulting, Inc.

7. Чрезвычайно удобный и быстрый редактор текстов QEdit Advanced. Широко используется программистами-профессионалами в США. При фантастических возможностях исполнительный файл Q.E XE занимает всего лишь 47 Кбайт! Предоставлен автором и владельцем фирмы SemWare из Атланты Сэмми Митчелом (Sammy Mitchell).

8. PC-Outline — программа для составления планов, расписаний, оглавлений, научных работ, списков «что сделать»... Позволяет расставлять и организовывать мысли, идеи, дела, главы, телефоны, события и прочее (возможные применения невозможно перечесть!) в иерархической последовательности. Чрезвычайно полезная вещь для всякого занятого человека. Может устанавливаться резидентно. Предоставлена фирмой Brown Bag Software.

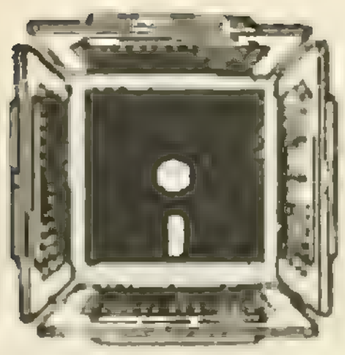
9. PFROI — программа для управления портфелем ценных бумаг на фондовой бирже. Предоставил нам ее автор Robert Nils Hobbs.

10. Учебная демонстрационная версия европейского варианта пакета FoxPro на английском языке. Два диска. Знакомит с основными возможностями и приемами работы с СУБД FoxPro. Представлена Fox Softwarc.

Милости просим в нашу Публичную электронную библиотеку!

Наш почтовый адрес: 214036 Смоленск, а/я 248, МП «Такт».

Телефон в Смоленске: (08100) 5-58-05.



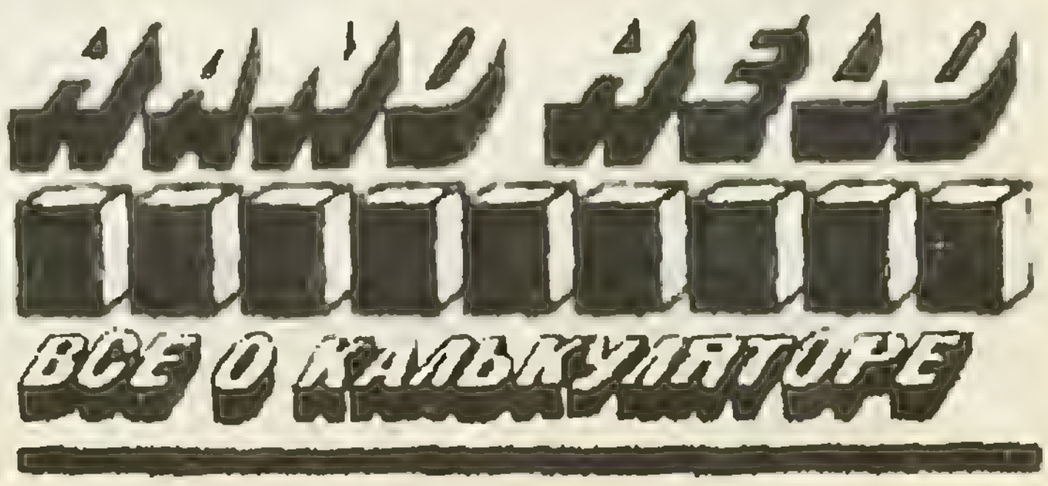
Как сообщила 8 марта 1991 года газета «Известия», в КБ НПО «Энергия» готовится к гонкам космических яхт под руководством доктора технических наук В.Сыромятникова яхта «Космическая регата» с парусом в 4 гектара.

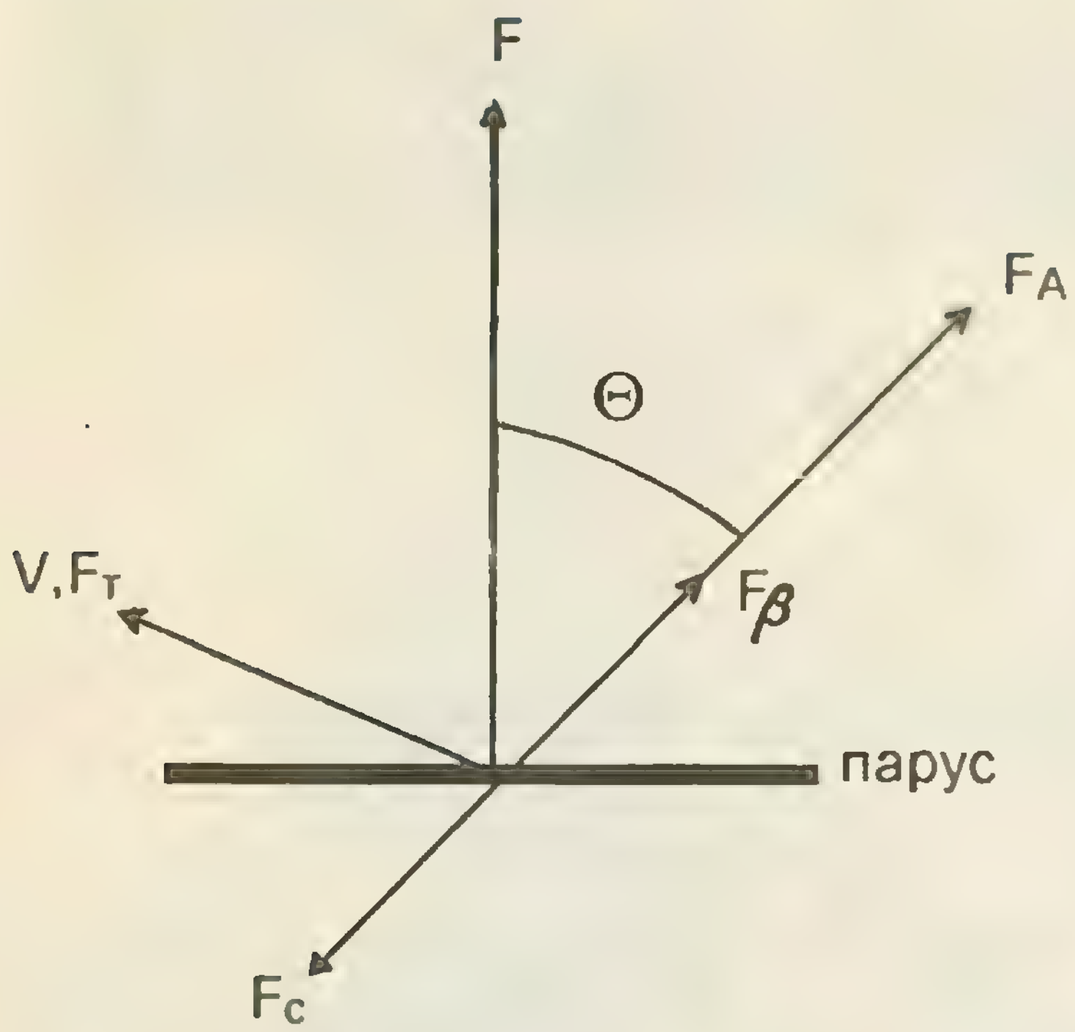
В.А.Хмелюк

КОСМИЧЕСКАЯ РЕГАТА

В ознаменование пятисотлетия со дня открытия Колумбом Америки, исполняющегося 12 октября 1992 года, будет проведена гонка космических яхт на трассе Земля — Луна — Марс. Космическая яхта не имеет двигателей. Вместо них у нее парус, воспринимающий давление света. И хотя оно ничтожно мало — $4{,}5 \cdot 1^{-8}$ г/см, — под его воздействием яхта сможет двигаться и маневрировать в космосе. Солнечные батареи дадут энергию для радиоприемника и системы управления парусом по командам с Земли.

Представить себе работу навигатора, управляющего такой яхтой при облете Солнца, поможет программируемый калькулятор. Конечно, его возможностей недостаточно, чтобы решить задачу в полном объеме, поэтому сделаем допущение, что на яхту действуют только две силы: притяжение Солнца — $Fc = \mu/R^2$ и давление света — $F = kS(\cos\Theta/R)^2$, у которой две составляющие — $F_a = F\cos\Theta$ и $F_т = F\sin\Theta$. $F_т$ обеспечивает движение по орбите со скоростью V, а Fa уменьшает силу притяжения Солнца. Из-за того, что F непрерывно изменяет свое направление в пространстве, возникает сила $F_в = mV^2/R$. Направления действия этих сил показаны на рисунке. В этих формулах R — расстояние от яхты до центра Солнца, Θ — угол между направлением силы F, всегда совпадающей с нормалью к плоскости паруса и направлением солнечных лучей, m — масса яхты, S — площадь паруса, μ и k — коэффициенты. Так как яхта должна совершить полный оборот вокруг Солнца, равный 360°, пройденный ею путь будем измерять в градусах. Для нашей модели выберем такую систему единиц: километр, тонна, час. В этой системе $\mu = 1{,}717 \cdot 10^{15}$, а $k = 2.592 \cdot 10^{14}$. Вот и все, что нужно для программы, моделирующей полет яхты вокруг Солнца. 00.Fx² 01.ХП2 02.ХП1 03.ПХД 04.ХП7 05.Cx 06.ХП5 07.ХП6 08.ХП9 09.ПХ6 10.С/П 11.ХП4 12.ПХ5 13.+ 14.ХП5. 15. ↔ 16.ХПЗ 17.Fcos 18.ПХ7 19.: 20.Fx² 21.ПХА 22.ПХ1 23.x 24.x 25.ХП8 26.ПХЗ 27.Fsin 28.x 29.ПХ2 30.: 31.ПХ4 32.x 33.ПХ9 34.+ 35.ХП9 36.Fx² 37.ПХ2 38.x 39.ПХ7 40.: 41.ПХ8 42.ПХЗ 43.Fcos 44.x 45.+ 46.ПХВ 47.ПХ7 48.Fx² 49.: 59.- 51.ПХ2 52.: 53.ПХ4 54.Fx² 55.2 56.: 57.x 58.ХП8 59.ПХ7 60.+ 61.ХП7 62.ПХС 63.- 64.Fx<O 65.76 66.ВП 67.. 68.ПХ7 69.ПХ8 70.- 71.ХП7 72.Cx 73.ХП9 74.БП 75.09 76.ПХ9 77.ПХ4 78.ПХО 79.x 80.x 81.2 82.Fπ 83.ПХ7 84.x 85.x 86.: 87.ПХ6 88.+ 89.ХП6 90.К |x| 91.ПХО 92.- 93.Fx>0 94.09 95.1 96.3 97.1 98.К↑ инв 99.В↑ -0.ВП -1.2 -2.ПХ5 -3. ↔ - 4.С/П. После ввода программы переключатель Р/ГРД/Г ставят в положение «Г», а в регистры вводят константы. 360 — в РО, k — в РА, μ — в РВ. В РС вводят расстояние, ближе которого нельзя подлетать к Солнцу, чтобы не повредить корабль. В нашей модели это $1{,}5 \cdot 10^6$. Расстояние, на котором яхта находится в момент старта от центра Солнца, вводят в РД. Для теста вводят 1 600 000. Теперь нужно выбрать сторо-





ну нашего паруса, которая не только определяет его площадь, но и массу корабля, ввести ее в РХ и нажать клавиши В/О С/П. Через некоторое время на индикаторе ноль. Яхта к полету готова. Дальнейшие действия навигатора уясним с помощью примера, который и будет тестом. Выберем сторону паруса равной 4 В/О С/П «О». Теперь нужно задать угол Θ и время Т, в течение которого он не будет меняться. Пока опыта нет, будем действовать наобум. Пусть Θ = 30, а Т = 10. Вводят их так: Θ В↑ Т С/П. Через 20 с на индикаторе «1.3586-01» — это путь в градусах, проделанный яхтой после старта. (Здесь и далее величины округлены.) ПХ5 «10» — время в пути. ПХ7 «160197» — расстояние от центра Солнца до яхты. ПХ8 «1197» — на эту величину увеличилось за Т расстояние между центром Солнца и яхтой. Если эта величина со знаком «минус», то яхта приближается к Солнцу. ПХ9 «380» — орбитальная скорость яхты. Вот теперь, зная все это, можно поразмышлять, более осмысленно выбрать новые Θ и Т. Ввод их и пуск программы производят так, как было описано. Полет продолжается до тех пор, пока на индикаторе не появится надпись «ВСЕ». Нажав клавишу ↔, узнаем, сколько времени затрачено на облет Солнца. Если на индикаторе появится «ЕГГОГ», то это означает, что яхта очень близко подошла к Солнцу. Для продолжения полета нужно нажать клавишу С/П, и яхта вернется в точку, откуда начался опасный участок полета. При этом она потеряет набранную орбитальную скорость. Это цена, которую заплатил навигатор за ошибку. Ну и, конечно, потерял время.

Автор немного слукавил, увеличив k в тысячу раз. Это позволяет облететь Солнце за 1400 часов, а при умелом маневрировании и быстрее. Но тем, кто хочет смоделировать реальную ситуацию, нужно взять истинное значение k.

ВНИМАНИЕ ВЛАДЕЛЬЦЕВ (ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ) КОМПЬЮТЕРОВ БК-0010, БК-0010-01!

САРАТОВСКИЙ ЗАВОД «ЭКРАН» ПРЕДЛАГАЕТ

блок дополнительного оперативного запоминающего устройства (ДОЗУ 32К) для ЭВМ индивидуального пользования «Электроника БК-0010», «Электроника БК-0010-01». Блок ДОЗУ 32К имеет габариты 105x175x24, подключается к БК-0010, БК-0010-01 через разъем «МПИ» и обеспечивает увеличение емкости ОЗУ ЭВМ на 32 кбайт.

Наш адрес: 410033, г.Саратов, ул.Панфилова, д.1. Завод «Эридан».

Телефон для справок: 17-67-92

РОГА ДЛЯ БК

Бытовые компьютеры БК-0010 очень удобно использовать в качестве готовых простых и надежных контроллеров для управления технологическими процессами, решения постоянного набора задач и обработки разного рода информации. Задача облегчается тем, что на БК имеется большой объем системных программ для разработки и отладки прикладных практических специализированных программ.

Ю.Д.Хабибулин

Кассета ОЗУ-ПЗУ для БК-0010

Кажется, что все просто. Разрабатывается аппаратный интерфейс для сопряжения БК с необходимыми внешними устройствами, разрабатывается соответствующая программа управления и обработки, все это отлаживается, работает на столе у разработчиков — кажется, все в порядке? Ничего подобного! Встает вопрос о надежности работы системы у конечного пользователя в его реальных бытовых условиях (например, цеха, фабрики, вокзала и т. д.), а о какой надежности может идти речь, если рабочая программа каждый раз должна вводиться с магнитофона, причем, как правило, человеком без какой-либо серьезной компьютерной подготовки — среднестатистическим пользователем?

О надежной работе такой системы можно говорить лишь в том случае, если нам удастся заменить магнитофон на ПЗУ. Тогда, после того как программа будет зашита в ПЗУ БК-0010, пользователю останется только включить питание — надежность и удобство работы с такой системой будут на очень высоком уровне.

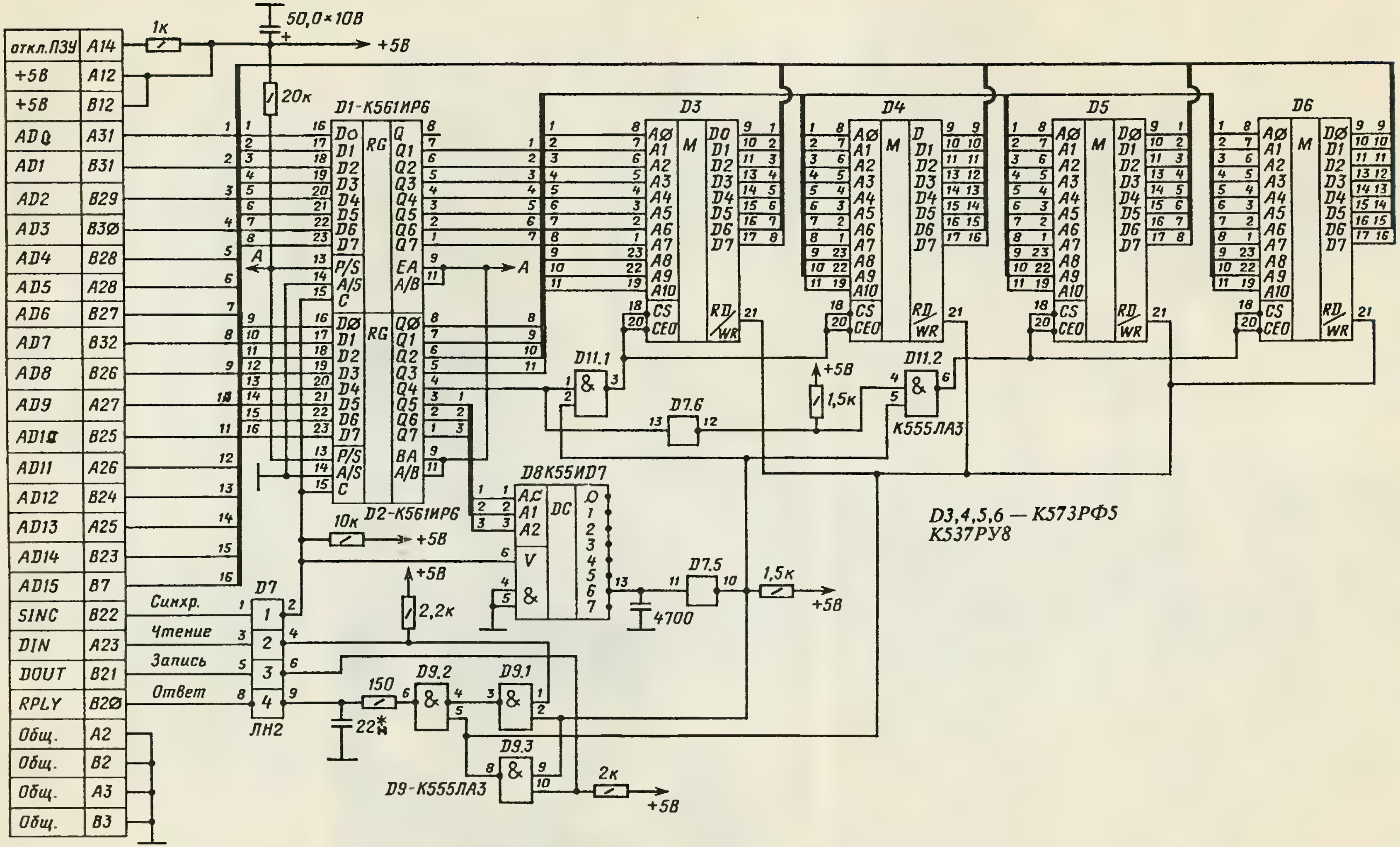
Конструкторами БК-0010 для этой цели было предусмотрено штатное ПЗУ — микросхема К573РФ3, которая уже много лет (с начала выпуска БК) является совершенно недоступной для разработчиков в силу своего дефицита, по этой причине целое направление использования БК-0010 осталось незадействованным.

Для того чтобы решить эту задачу были разработаны специальная кассета ОЗУ-ПЗУ, программатор этой кассеты и программа прошивки ПЗУ. В базовом варианте кассета содержит 4 микросхемы ПЗУ К573РФ5, не являющиеся дефицитом и 6 вспомогательных микросхем. При этом емкость кассеты составляет 4К слов (8 килобайт). Без особых проблем эта емкость может быть увеличена до 8 или 12 Кслов (16 или 24 кило-байта), причем часть этой смкости или вся может быть выделена под ОЗУ в зависимости от того, какие микросхемы будут установлены в панельки К573РФ5. Кассета ПЗУ может быть встроена в корпус от блока МСТД. Когда в БК вставляется кассета, внутреннее ПЗУ отключается и включается внешнее ПЗУ. Внешнее ПЗУ или ОЗУ может быть расположено по следующим начальным адресам — 120 000, 140 000 или 160 000 в восьмеричной системе

Схема кассеты очень проста и пояснений не требует. Регистр-защелка адреса выполнен на двух микросхемах К561ТР6 с малым потреблением тока (можно использовать и любые другие восьмиразрядные регистры в соответствующем включении), а дешифратор адреса на микросхеме К555ИД7. На схеме показано ее включение для области адресов (120 000 — 137 777) в восьмеричной системе.

Правильно собранная кассета начинает работать сразу же после включения, иногда только бывает необходимо подобрать емкость 22 000 пф, отмеченную звездочкой в пределах 0 — 10 000 — 220 00пф.

Для проверки удобно вместо микросхем ПЗУ вставить в панельки микросхемы ОЗУ — КР537РУ8 и попробовать записать и прочитать информацию в области адресов 120 000 — 137 777. На время проверки сигнал RPLY надо вывести в БК через переключатель, до включения питания отключить этот сигнал,


откл.ПЗУ A14
+5В A12
+5В B12
AD0 A31
AD1 B31
AD2 B29
AD3 B30
AD4 B28
AD5 A28
AD6 B27
AD7 B32
AD8 B26
AD9 A27
AD10 B25
AD11 A26
AD12 B24
AD13 A25
AD14 B23
AD15 B7
SINC B22
DIN A23
DOUT B21
RPLY B20
Общ. A2
Общ. B2
Общ. A3
Общ. B3
1к
50,0×10В
+5В
20к
D1-К561ИР6
D2-К561ИР6
D3
D4
D5
D6
D11.1
D11.2
К555ЛА3
D7.6
1,5к
D8К55ИД7
10к
2,2к
D7.5
4700
D7
Синхр.
Чтение
Запись
Ответ
ЛН2
150
22*н
D9.2
D9.1
D9.3
D9-К555ЛА3
2к
D3,4,5,6 — К573РФ5
К537РУ8

включить питание, затем включить сигнал RPLY и загрузить в БК любую программу, которая позволяет просматривать и модифицировать ячейки памяти, например ОТЛАДЧИК.9.

Если при попытке что-либо записать или прочитать в область адресов 120 000 — 137 777 БК выдает сообщение ЗВ120000 (зависание по адресу 120 000), то необходимо подобрать указанную выше емкость 22 000 пф., конечно, при условии, что схема собрана правильно и из исправных деталей.

После такой наладки кассеты ею уже можно пользоваться как дополнительное ОЗУ и отлаживать в ее области памяти рабочую программу в кодах для дальнейшей ее записи в ПЗУ. После отладки программы она записывается на магнитофон и хранится на кассете до момента записи ее в ПЗУ. Для записи ее в ПЗУ к порту внешних устройств подключается программатор с дополнительным источником +28 — -30В, с магнитофона в память загружается программа-программатор и разработанная программа для зашивки ее в ПЗУ. Включается дополнительный источник питания +28 — -30В и запускается программа прошивки. Время прошивки — несколько десятков секунд. Затем появляется сообщение о результате записи =0.К.=, если все нормально, или распечатка отличий если какая-то микросхема ПЗУ негодна.

Программа-программатор расположена в ОЗУ с адреса 35 000, а рабочая программа для зашивки может находиться в области адресов с 1000 до 35 000 в восьмеричной системе.

После окончания процесса программирования прошитые микросхемы ПЗУ вынимаются из панелек программатора и вставляются в панельки кассеты ПЗУ.

Думается, что предложенная кассета памяти существенно облегчит жизнь рядовым пользователям БК (уже имеется версия программ BASE в одной кассете), а также существенно расширит область применения БК как контроллера.

Производственное объединение «Орловский завод управляющих вычислительных машин имени К.Н.Руднева»

Наше ПО предлагает кольцевую локальную сеть «ЛИНИЯ», которая обеспечивает в среде MS DOS работу ПЭВМ СМ1810.60, НЕЙРОН И9.66, IBM PC XT/AT.

- *Передающая среда: коаксиальный кабель/витая пара.*
- *Удаление между станциями — 1 км/200 м.*
- *Скорость передачи — 1 мб/сек.*
- *Позволяет разделять физические и программные ресурсы любой ПЭВМ в сети.*
- *Возможна установка защиты программных данных.*

Цена ориентировочно: 5 тыс.руб. (зависит от комплектности).

Выпуск — 1 квартал 1991 года.

Д.Ю.Усенков

Дополнительные возможности EMT-прерывания БК-0010

Одним из способов вызова подпрограмм в системе машинных команд БК-0010 является так называемое EMT-прерывание. Механизм вызова подпрограммы в данном случае общий с механизмом обработки прерываний от внешнего источника (клавиатуры или порта ввода-вывода) или внутренней функции (TRAP или HALT): в стек загружается регистр ССП (доступный только группе специальных команд Ассемблера, например, MTPS; MFPS; CLc, где с — код условия, и т.п.) и отражающий текущее состояние процессора и адрес ячейки ОЗУ, где находится следующая по порядку машинная команда. Из особой области стека (область векторов прерываний) извлекаются записанные там адрес входа в вызываемую подпрограмму и состояние процессора при ее выполнении.

После отработки подпрограммы по команде RTI из стека восстанавливается состояние процессора и содержимое счетчика команд (адрес продолжения основной программы). Адрес ячеек стека с записью адреса входа в подпрограмму обработки прерывания и ССП (вектор прерывания) БК определяет сама, в зависимости от причины прерывания. Основное отличие такого способа вызова подпрограмм от обычного в Ассемблере оператора JSR состоит в том, что команда вызова EMT на одно машинное слово короче, чем команда JSR (первое слово — код самой этой команды и указание типа адресации, а второе — адрес начала подпрограммы).

Для программ большого объема, когда уже сказывается дефицит оперативной памяти, и при большом количестве вызовов одних и тех же подпрограмм это отличие весьма существенно. Кроме того, запомнить номер EMT-функции для типовых подпрограмм проще, чем соответствующий адрес входа. Поэтому EMT-функции широко используются для вызова стандартных, заложенных в Монитор БК подпрограмм-операций, таких, как ввод с клавиатуры или печать на экране символа или строки, построение точки или линии, вывод или ввод программы на магнитофон и т.д. в трансляторах с Бейсика и Фокала и в различных пользовательских программах. При этом используются EMT-функции с номерами от 4 до 36 (все номера восьмеричные), а в имеющей блок ИРПС БК-0010Ш — EMT 40 — EMT 50.

Попытка использовать EMT-функции для вызова своих подпрограмм, расположенных в пользовательской области ОЗУ, наталкивается на одну основную сложность: для этого нужно писать свой драйвер EMT-прерываний, который берет на себя распределение вызываемых подпрограмм в зависимости от номера EMT-функции. Правда, разработчиками БК все же оставлены резервные EMT-функции с номерами 52 — 110 и соответственно адресами входов с 160000_8 по 160074_8. Но эти адреса относятся к ПЗУ, их можно использовать только в старом варианте БК-0010 (только с Фокалом) и только с учетом использования пользовательской (сменной) кассеты ПЗУ. В БК-0010.01 такого разъема для сменной кассеты ПЗУ нет, к тому же и Бейсик занимает указанную область памяти.

Однако заложенный в монитор БК драйвер EMT-прерываний (для интересующихся: вектор прерывания по EMT-@#30_8; адрес начала драйвера: 100112_8) может

обрабатывать EMT-функции с любым номером из диапазона от 0 до 377_8 включительно. Сущность работы этого драйвера — выделить из команды EMT ее номер — младший байт, поместить в регистр R5 адрес вызова подпрограммы — он записан в ПЗУ в ячейке с адресом 100000+N, где N — номер EMT и вызвать с помощью команды JS RR7, @R5 нужную подпрограмму. Если номер EMT соответствует обычно применяемому, то в качестве адреса вызова будет взято число из списка адресов (ПЗУ, адреса от 100004_8 до 100110_8). Если указать какой-либо другой номер, то в качестве адреса будет взят код какой-либо из команд Монитора «по соседству» с указанным списком.

Кроме того, необходимо заметить, что в БК-0010 операции с нечетным адресом выполняются только над байтами, тогда как в операциях с двухбайтными машинными словами все нечетные адреса корректируются процессором при их обработке: адрес преобразуется в четный, меньший исходного на единицу (это соответствует ссылке на младший байт того же машинного слова). Поэтому функции EMT с нечетными номерами идентичны EMT-функциям с номерами четными: EMT 1 = EMT 0, EMT 3 = EMT 2, EMT 13 = EMT 12 и т.д. Учитывая это правило, можно предложить следующую таблицу дополнительных EMT-функций. В таблице 1 указаны номера функций, которые можно практически использовать, адреса входов в подпрограммы и указание-комментарий к применению. Некоторые из таких EMT-функций передают управление не в ОЗУ пользователя, а в ПЗУ, в ОЗУ экрана, в область стека и векторов прерываний, то есть места, где нельзя разместить свою подпрограмму — список этих EMT-функций приводится в таблице 2.

Таблица 1

№№ EMT	Адрес входа	Примечание	№№ EMT	Адрес входа	Примечание
112	10546	ОЗУП	114	16604	ОЗУП
120	14504	ОЗУП	122	42704	ОЗУП/РП
126	16504	ОЗУП	130	100000	Перезапуск БК
132	4714	ОЗУП	134	12604	ОЗУП
140	5000	ОЗУП	142	12702	ОЗУП
146	12720	ОЗУП	150	100000	Перезапуск
154	12736	ОЗУП	162	12736	ОЗУП
164	100112	Вход в драйвер EMT	170	12736	ОЗУП
176	12702	ОЗУП	202	5020	ОЗУП
210	5266	ОЗУП	214	105267	Примечание 1
220	5166	ОЗУП	224	5166	ОЗУП
230	4766	ОЗУП	232	4466	ОЗУП
234	5000	ОЗУП	236	104040	Примечание 1
240	5036	ОЗУП	244	12736	ОЗУП
260	12706	ОЗУП	262	1000	ОЗУП
264	4766	ОЗУП	270	4736	ОЗУП
272	120000	Вход в Бейсик	274	4766	ОЗУП
300	12702	ОЗУП	304	4766	ОЗУП
310	104006	Примечание 3	312	104016	Аналог NOP
314	10004	ОЗУП	316	4766	ОЗУП
322	42704	ОЗУП/РП	326	20426	ОЗУП

332	1002	ОЗУП	334	4766	ОЗУП
342	20426	ОЗУП	346	103431	Примечание 4
350	1002	ОЗУП	352	4766	ОЗУП
360	20426	ОЗУП	364	1006	ОЗУП
366	5704	ОЗУП	370	1002	ОЗУП
372	16704	ОЗУП	376	4714	ОЗУП

ОЗУП — ОЗУ пользователя; ОЗУП/РП — ОЗУ экрана, используемое пользователем в режиме РП; текст-описание выполняемого действия;

Примечание 1: вызов следующей последовательности команд:

```
JSR R7  @#175732
RTS R7
```

Примечание 2:

```
BIC # 140000,R1
ADD @ 202, R1
JSR R7  @#104066
JSR R7  @# 111616
JSR R7  @# 103222
RTS R7
```

Примечание 3:

```
JSR R7  @# 111516
JSR R7  @# 103222
RTS R7
```

Примечание 4:

```
JSR R7  @# 104021
RTS R7
```

Некоторые EMT-функции имеют одинаковые адреса вызова, тогда для вызова подпрограммы можно пользоваться любой из них. Вызываемая подпрограмма должна начинаться с указанного адреса (причем первой должна быть записана исполняемая команда) и заканчиваться оператором RTS R7.О сохранности используемых регистров должен также позаботиться сам пользователь.

Таблица 2

№№ EMT	Адрес	Прим.	№№ EMT	Адрес	Прим.	№№ EMT	Адрес	Прим.
0	166	С	2	254	С	116	2	В
124	177400	Р	136	2	В	144	20	В
152	77202	Э	156	100442	Н	160	4	В
166	30	В	172	200	С	174	32	В
200	120	С	204	77202	Э	206	104004	Н
212	77746	Э	216	77734	Э	222	77770	Э
226	77770	Э	242	177714	Р	246	220	С
250	177716	Р	252	106426	Н	254	0	В

256	206	С	266	177650	Р	276	177640	Р
302	100720	Н	306	150	С	320	150	С
324	240	С	330	114	С	336	176	С
340	756	С	344	114	С	354	300	С
356	750	С	362	122	С	374	77666	Э

С — область стека; В — область векторов прерываний; Э — ОЗУ экрана даже в режиме РП; Р — область регистров; Н — неизвестный вход в ПЗУ (в Монитор, в Бейсик или в Фокал).

В принципе при особой необходимости программу пользователя можно с известными предосторожностями «втиснуть» и в область стека. Можно также разместить очень короткую подпрограммку или команду MP рядом или вместо вектора прерывания (если точно известно, что он не будет использован или если исхитриться «подгадать» адрес прерывания таким, чтобы он одновременно был и командой Ассемблера). Если же оперативной памяти «позарез» не хватает, можно рискнуть занять под размещаемые для временных вычислений блоки оставшийся экран. Во всех этих случаях можно пользоваться приведенными в таблице 2 EMT-функциями.

Комментарием «Н» отмечены EMT-функции, результат исполнения которых мне не известен, хотя те, кто досконально знает транслятор БЕЙСИКа или ФОКАЛа или проведет соответствующие исследования, может быть, найдут применение и им.

Заключение рецензента

В основном соображения, высказываемые Усенковым Д.Ю. о команде EMT, верные, но следует остановиться на нескольких моментах.

Во-первых, команда перехода к подпрограмме JSR не обязательно длиннее команды EMT! Это зависит от вида адресации. Например, вариант 4701 (JSR R7, R1) занимает в памяти только два байта, но в этом случае адрес подпрограммы необходимо сформировать в R1.

Во-вторых, в предлагаемом материале есть неточности:

- в таблице 1 адреса входов подпрограмм должны быть равны: EMT 232 — 4474_8; EMT 214 — 105266_8; EMT 346 — 103430_8;
- адрес входа 105266_8 указывает на несуществующую команду, а не на команду перехода к подпрограмме;
- подпрограмма для примечания 4 указана неточно, любители могут убедиться в этом сами, просмотрев область памяти, начиная с адреса 103430_8;
- в таблице 2 для EMT 25O адрес равен 177716_8.

Используя предлагаемые Усенковым возможности, можно достичь некоторой экономии программной памяти за счет целенаправленного размещения часто применяемых подпрограмм с определенных адресов. Все же этот способ нельзя рекомендовать для широкого использования вследствие возникающей непереносимости написанных таким образом программ на компьютеры с совместимой системой команд (например, БК0011).

Если же говорить об экономии памяти для программ, разрабатываемых на ассемблере (и на других языках), то экономию легче всего получить за счет тщательного выбора метода решения вставшей перед Вами задачи и осторожного выбора структуры данных.

Поверьте, затраченное на выбор метода и структуры данных время окупится при программировании более коротким кодом и, следовательно, меньшим временем на программирование и отладку.

Знайте, что если программа на ассемблере не умещается в 16Кб ОЗУ, значит, вы что-то не учли или эта программа не для БК0010.

Жариков Л.Н.

Нам пишут

В.М.Рабинович (г.Харьков),
М.Дмитровский (г.Москва)

Выход из «отладки» [$] в ФОКАЛ без стирания информации в ОЗУ

Способ 1

```
$Щ
$120020А26ДОП
$262А1И
<СТОП>
```

Способ 2

```
$120000А16Д1000П
$1016А12737,1,262,137,121110И
$1000G
```

Первый способ хорош для редких переходов из отладки в ФОКАЛ, а второй — тем, что постоянно «живет» в ОЗУ с адреса 1000, и можно каждый раз (потом после пересылки и ввода кодов с адреса 1016) возвращаться в ФОКАЛ по команде 1000G.

Комментарий рецензента

На способы выхода из режима отладки в систему ФОКАЛ без стирания информации в ОЗУ

1. Первый способ для сравнительно редких переходов из режима отладки в систему ФОКАЛ.

В этом случае, как правильно считают авторы, действительно не происходит стирания информации из ОЗУ при возврате в ФОКАЛ.

Этот способ достаточно удобен при отладке программ, если приходится переходить из режима работы с ФОКАЛом в режим отладки и обратно. Возможность такого перехода обеспечивается при снятии защиты с системных переменных и замене векторов прерываний путем пересылки их стандартных значений из области ПЗУ с адресом 120020 длиной 26 байтов. Дополнительно устанавливается ненулевое содержимое ячейки с адресом 262. Это выполняется для того, чтобы при нажатии клавиши «ВВОД» в рабочую программу передавался код 15, а не код 12.

Конечно, возвращаться в ФОКАЛ без потери информации в ОЗУ можно, восстанавливая в области системных переменных и меньшее количество байтов, например:

```
$Щ
$120024А22Д4П
$262А1И <СТОП>
```

или

```
$Щ
$120024А10Д4П
$262А1И <СТОП>
```

После пересылки векторов прерывания способом авторов область ОЗУ, начиная с нулевого адреса, будет содержать:

Адрес	Содержание
0	137
2	122212
4	121110
6	340
10	125636
12	100
14	121110
16	340
20	122420
22	340
24	126116

Способ, предложенный Рабиновичем и Дмитровским для возврата режима отладки в систему ФОКАЛ, весьма полезен.

2. При втором способе перехода, который можно рекомендовать при частых переходах из режима отладки в ФОКАЛ и обратно в ОЗУ, начиная с адреса 1000, создается программа:

```
Адрес  Содер-      Ассемблер
       жание
1000   5000        CLR  R0
1002   12701       MOV  #120020,R1
1004   120020
1006   12120   A:  MOV  (R1)+,(R0)+
1010   22701       CMP  #120046,R1
1012   120046
1014   2374        BGE  A
1016   12737       MOV  #1,@#262
1020   1
1022   262
1024   137         JMP  @#121110
1026   121110
```

Программа заменяет вектора прерываний в области системного стека на вектора, необходимые ФОКАЛу, и переходит в систему ФОКАЛ по адресу 121110. Эту программу нецелесообразно сбрасывать на магнитную ленту, так как она быстро создается в ОЗУ командами отладки.

Л.Н. Жариков

И 40 Инструментарий программиста — утилита Compress. — М.: Знание, 1991. — 48 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Вычислительная техника и ее применение»; № 11).
ISBN 5-07-02217-2
35 к.

Этот материал предназначен для пользователей персональных ЭВМ. Здесь описана работа инструментальной утилиты «Compress», входящей в состав пакета «PC Tools». В брошюре приводится достаточно полная информация о практических приемах работы с этим средством, раскрыты основные возможности и особенности версии 5.1.

2404000000 **ББК 32. 973**

ТЕМА *СЛЕДУЮЩЕГО* **НОМЕРА:**

РАДИО ЭЛЕКТРОНИКА И СВЯЗЬ

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА СВЧ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

ВАШ ПРИНТЕР

МАТЕМАТИКА КИБЕРНЕТИКА

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИНФОРМАТИКА

Научно-популярное издание

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРОГРАММИСТА — УТИЛИТА COMPRESS

Редактор *Б.М.Васильев*
Мл. редактор *Н.А.Васильева*
Художник *В.Н.Конюхов*
Худож.редактор *И.А.Емельянова*
Техн.редактор *Т.В.Луговская*
Корректор *В.И.Гуляева*

ИБ № 11882

Подписано к печати 21.10.1991. Формат бумаги 70x1001/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл.печ.л.3,90. Усл.кр.-отт.8,45. Уч.-изд.л.4,01. Тираж 50443. Заказ2441. Цена 35 коп. Издательство «Знание». 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д.4. Индекс заказа 914711. Отпечатано с оригинал-макета издательства «Знание» на ордена Трудового Красного Знамени Тверском полиграфическом комбинате. Государственная ассоциация предприятий, объединений и организаций полиграфической промышленности «АСПОЛ». 170024, г. Тверь, пр. Ленина, 5.

Цена 35 коп.

Индекс 70195

Адрес подписчика:

СОШ 5-27

Издательство «Знание»

Подписная научно-популярная серия

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Аналитическая машина ткет алгебраические образы

Ада Августа, графиня Лавлейс

Леонардо да Винчи называл музыку "воплощением тайного и незримого", и это выражение в еще большей степени относится к программному обеспечению"

Алан Кэй

Наш адрес:
101835,
Москва,
Центр,
проезд
Серова,4